

Libreria Antiquaria
ANGELO GANDOLFI
BOLOGNA

Materia *Scienze VIII*

Ubicazione *XLI M*

Volumi *3*

Prezzo L. *4,...*

1910

22,078/c

D. XVIII n
12

SULLA
INSENSITIVITÀ
ED
IRRITABILITÀ HALLERIANA
OPUSCOLI
DI VARJ AUTORI.
RACCOLTI
DA GIACINTO BARTOLOMEO FABRI

Fisico Chirurgo

P A R T E P R I M A

Nella quale si contengono tutte le cose favorevoli
al sistema del Chiarissimo

SIGNOR HALLER.



IN BOLOGNA MDCCLVII.

Per Girolamo Corciolani, ed Eredi Colli a S. Tommaso d' Aquino.
CON LICENZA DE' SUPERIORI.



All' Illustrissimo, e Celeberrimo Signore

GIOVAMBATISTA MORGAGNI

Pubblico Primario Professore di Notomia nell' antica
e famosa Università di Padova, Socio delle più
rinomate, ed illustri Accademie dell' Europa,
amplissimo Principe degli Anatomici
de' nostri tempi.

GIACINTO BARTOLOMEO FABRI.



*E la fama degli Uomini grandi, e per
dottrina chiarissimi, qual Voi vi siete, ispirò mai sem-
pre negli animi de' veri estimatori della virtù riveren-
za somma, e sommo rispetto; e la stima concepita
dell' alto lor merito cercarono a ogni modo di render*

palesse un qualche laudevole, e convenevol destro loro venendo: lo pure trovandomi per esso-Voi da verace estimazion mosso, per quantunque lontano io mi sia, non ho potuto a meno com' essi adoperando, di non adoperarmi per appalesarvela; sulla speranza, che volentieri, e con quella gentilezza ed umanità, che sono l'ornamento il più bello de' gran letterati, foste senza più per accoglierla, e della saggia approvazion Vostra degnarla. Il proferire veramente le altrui cose ad un tant' Uomo, il quale a questi dì con gloria della nostra sempre bella e virtuosa Italia vien conosciuto, e predicato pel Principe degli Anatomici viventi, e che di chiarissimo splendore essendo, si è fatto colle sue autorevoli dottrine vivo lume, e scorta sicura a tanti e tanti, che le Cattedre Anatomiche sostenendo con pregio le sostengono, e le sosterran sempre di troppo grave peso essendo l'autorità Vostra, parrà a tal una determinazion poco dicevole, di poco accorgimento, e per lo meno disadatta ad adeguare l'altezza del merito Vostra: Pure se per l'una parte si vorrà por mente alle fonti, da cui tali cose si derivano, e per l'altra alla tenuità dello ingegno mio, agevol cosa sarà il comprendere, che nella circostanza mia presente, se con saggio avvedimento non mi fossi determinato a così fare, ne ad esso-Voi con altra miglior opera, e più al grande uopo accomodata avrei potuto con questo pubblico atto significare la divozion mia, nè

v

a me l' onor, che me ne viene in significandovela, sarebbe di fatti venuto. Nè quì è mestieri, oltre passando, farmi a por mano, ed entrare nella narrazion di que' pregi, che per ogni suo dove adornan l' animo Vostro; imperocchè da tutt' non essendo, e molto meno da me, che da niente mi reputo, o almen da poco per farlo, e farlo in maniera, che gradevol fosse anzi che nò; quindi gli è, che senza punto entrare in quest' aringa, e per non applicarmi al poco rispettivamente al molto che si dovrebbe, mi ristò, un tale onorevolissimo incarico alla fama lasciando. Abbastanza ne' Vostri eruditissimi Parti d'essa ne parla, abbastanza nelle Cattedre, abbastanza nelle più famose Accademie, abbastanza nel Mondo tutto letterario, perchè da me medesimo si tacciano, il quale altro merito non cerco di farmi, che di godere da quì innanzi della Vostra buona mercè, e dello amor Vostro, se da non so qual tempo, trovomi a parte di quello dell' ornatissimo, e dottissimo Vostro Figlio della Compagnia di Gesù. E quì per non intertenervi di soverchio, pregovi a non riguardare nella picciolezza della proferta, che solo il retto e rispettoso animo del proferente, ed usando della mia opera come più vi piaccia, occasion darmi di mostrarvi, quanto vi estimi, e vi offervi. Vivete felice alle scienze, alla gloria della Nazione nostra, ed al nostro profitto.

PREFAZIONE

DEL RACCOGLITORE.



U sempre per me ottima, e laudevole cosa riputata, più che ad ogni altra familiare e domestica sollecitudine, alla virtù con buono animo, e prudente avvedimento servire, come quella, che a molte altre grandissime utilità conducendo, fa l' uomo ornato, utile alla società umana e a se medesimo, e lo costituisce sugli altri a cose basse applicati quasi signore. Ciò posto, io come uomo di genio inclinato a me stesso, e ad altrui, per quanto vaglion mie forze, giovare, mi posi in pensiero fin d' allora, che in questa dotta e rinomata Città comparve la Dissertazione del chiarissimo Signor Alberto Haller sulla insensitività, ed irritabilità delle parti degli Animali dalla latina alla locuzion francese recata dal Signor Tissot, di porlami a tradurre, e al nostro linguaggio tradotta, farla a tutti comune, onde più agevolmente di mano in mano passando, tutti gli amatori delle fisiche, ed anatomiche scienze l' avessero potuta con maggior agio avere, e la loro studiosa curiosità con una sì sorprendente novitate appagare. E di fatti alla version nostra ridotta, l' avrei tostamente fatta imprimere, se mandato per lei da più d' uno, perchè poche pochissime furono le copie della edizion francese, che quì se n' erano sparfe, non l' avessi dovuta, quando ad uno, quando ad un altro accordare da leggere. In questo tratto di tempo, avendo comunicata una tale mia intenzione a dottissimo, e spertissimo Amico impegnato anch' esso quant' Uomo esser possa a servire colle lettere alla Re-

pub-

pubblica letteraria, mi confortò a recare ad effetto la mia idea, e per rendere più accettevole la testè detta fatica mia, e quella comparsa procurarle, la quale nuda e di per se stessa non avrebbe fatta, gentilmente mi rilasciò un suo saggio Fifico sulla forza irritabile, che le mie preghiere, e la lettura di quella avea fatto nascere, onde alla medesima unitolo, imprimer lo faceffi. Accintomi all' opera, ed ornata la mia traduzione in sì fatta maniera di cosa non più stampata, stava io per farla passare dalle mie alle mani dello stampatore: quand' ecco improvvisamente giugner mi veggio con una pulita stampa di Roma un libro di assai giusto volume, in cui trovo diligentemente eseguito il mio primo disegno coll' aggiunta delle dissertazioni de' Signori Zimmerman, e Castell scolari del Signor Haller, e di altre cose diverse, che ancor non mi erano pervenute a notizia, ne per alcun modo pervenir mi potevano, perchè allora la prima volta pubblicare. Al primo vederlo pensava io subito di abbandonare il proponimento mio primo, e lo avrei fatto, e mi sarei ristato senz' altro, se con nuovi e forti impulsi non fossi stato dissuaso, e non avessi saputo, che in Venezia si pensava ad una nuova ristampa dell' edizione di Roma. Questa deliberazione, incoraggiatomi a secondare vie più con calore il mio impegno, destommi nell' animo nuovo pensiero, ad effettuare il quale e fargli toccare quel segno, ch' io meditava, nulla più che tempo e diligenza mi sarebbe voluto. E quindi fu, che coll' appoggio di Uomini scienziati, e d' altri amici, tutte le mie sollecitudini volli rivolte a raccor tutto quello, che aver potea sulle questioni Halleriane per indi pubblicarlo, e così soddisfare alle brame di quelli, i quali solleciti si mostravano,

vano, che io così faceffi. Ne per contentarli, di lungo tempo mi sarebbe stato mestieri, se cresciutami per tal modo la materia tra le mani, non avessi dovuto partirla, e in due Tomi distribuitala, dalle stampe con maggiore agiatezza farla così passare alla luce del mondo. In questa parte di raccolta contengono le cose tutte favorevoli al sistema del rinomatissimo Signor Haller; nell'altra, tutte l'altre che a questo si oppongono. Vero è, che quanto alla prima, sembra mal convenire la mia lettera indiritta al chiarissimo Autore del saggio Fisico: tutta volta, siccome riguardo alla sensitività delle parti degli animali nulla conchiudo, che sia più favorevole all'uno, che agli altri; quindi è, che ho dovuto lasciarla correre, tanto più che indispensabil era atteso la Dissertazione scritta ad essa in risposta. Mi conviene avvertire però, che in questi due Tomi tutto non si contiene, il quale fin quì è stato scritto; imperocchè, oltre alcune utili cose, che mi sono restate indietro, parecchie altre da Paesi lontani non mi sono giunte in tempo per produrle, le quali tosto che le abbia unite, e vegga questa fatica mia favorevolmente accolta e gradita, spero che per me medesimo si produranno nel supplimento, che vo preparando, per quindi nulla ommettere, che possa lasciare imperfetta la mia raccolta. Tra gli altri Uomini di molto merito, e per sapere, distinti nel mondo, i quali hanno avuta non poca parte ad arricchirla co' loro scritti, e si sono adoperati per procurarmi materia, uno gli è stato il chiarissimo Signor Dottore Giovambatista Bianchi di Torino, Presidente Regio, e Capo del Mastrato Medico di S. M. il Re di Sardegna, cognito alla repubblica delle lettere pe' suoi fecondi, et eruditi parti, co' quali ha egli voluto illustrare, e laudevole, ed

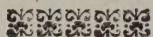
eter-

eternò rendere nella posterità, e nelle scuole mediche il suo nome, per cui io non so, ne saprò mai, quella pulitezza usando, che ragione e dovere richiede, non sapergliene grado, ed eterna riconoscenza. E qui convenevol cosa farebbe, che io, giacchè di questo grand' Uomo ho fatta menzione e parlato, parlassi ancora d' altri, e ragion dessi del metodo, che ho tenuto nel preparare questa edizione, e del perchè non le latine, ma le francesi cose ho solo amato tradurre; ma siccome, quanto agli uni, non potrei tutto dire, che caderebbe in acconcio, e nello stesso tempo quella brevità osservare, la quale mi sono prefissa nello scrivere questa prefazione; quanto all' altro, che quell' ordine ho dovuto tenere, che hammi somministrato il tempo, in cui ho ricevuti gli eruditi opuscoli, che compongono quest' opera, senza aver potuto aver riguardo a quella disposizione, che avrebbe richiesta la buona ordinanza delle cose secondo la data de' loro relativi tempi; e finalmente che diritto pensando, e la costumanza d' oggi giorno seguendo, mi è piaciuto così fare, perchè niun ci dovrebbe essere, il quale applicato alle scienze non sapesse di latino, come ve n' hanno, che non san di francese, o non voglion la briga di saperne; così d' vopo è il rimettermi in tutto, e per tutto alla cortese discrezione del Leggitore, con isperanza, che non vorrà praticar meco quella scrupolosa delicatezza, che avrebbe a praticare, se tutto avessi potuto improntare, tutto affestare, prima che in tanti pezzi a torchi la consegnassi. Per la qual cosa, e per altre ancora occorse nella stampa, per quanto io mi sia con fatti, e con parole adoperato, le quali forse a gusti fini, e delicati potrebbero dispiacere, anzi che trovarmi pienamente contento, non so che incolpare la

mia poca avvedutezza nel troppo fidarmi in tempo che non ho potuto io, o che farò stato fuori di Città, a quelli, i quali alla sfuggita scorrendo le cose, hanno lasciata correre incostanza di ortografia, e tutti quegli errori, che si trovan notati, e corretti, la più parte de' quali a sommo mio increscimento si trovan per entro la mia traduzione. Vero è, che per alcuni Autori, non so, ne posso chiamarmene in colpa; conciosiacosachè i loro rispettivi scritti sono stati per essi stessi riveduti, senza ch'io sopra loro alcuna ulteriore diligenza adoperi, sulla riflessione giusta, che se per altrui avrebbero amore e diligenza avuta, molto più per loro medesimi voleva la bisogna, che l'avessero. Se poi per ultimo all'ornatissima, e diligentissima traduzione del Padre Petrini ho sostituita la mia col sembrare con ciò poco curante della sua laudevole fatica, non è stato per mancanza di rispetto, e perchè l'abbia conosciuta quanto al valore, e alla frase toscana di miglior taglio, che anzi toltane la fedeltà, e chiarezza la reputo per così dire da meno: è puramente provvenuto dall'averla io prima che di lui sapessi per le stampe preparata, e poi anche per quel non so quale amor naturale, che cadauno porta a proprij parti (seppure parto dir puossi una mera traduzione) comechè fuori del retto, e giovevol fine io mi trovi ripugnantissimo ad esporre le cose mie; il perchè, so, che il dottissimo Padre Petrini non vorrà recarselo a male. E se non ostante da alcuno mi si volesse imputare a diffetto, mi venga imputato da coloro, i quali a tutt'altro pensano, che ad affaticarsi per la virtù, e per lo pubblico bene.

INDICE

DE' CAP I.



PREFAZIONE *premeffa all' Edizione di Roma del Padre Petrinì.* pag. 1.

Discorso preliminare del Sig. Dott. Tiffott traducitor Francese alla Dissertazione del Sig. Haller. 15.

Dissertazione del Sig. Alberto Haller. 33.

Memoria sopra la cagione del moto del Cuore. 71.

Dissertazione del Sig. Gian Giorgio Zimmerman. 74.

Dissertazione del Sig. Pietro Castell. Sezione prima de i Tendini. 125.

Sezione seconda de i Legamenti. 145.

Sezione terza del Pericranio, e del Perioffio. 152.

Sezione quarta della Pia Madre. 157.

Sezione quinta della Pleura. 159.

Sezio-

<i>Sezione sesta del Peritoneo.</i>	163.
<i>Lettera prima del P. Urbano Tosetti al Sig. Dott. Giuseppe Valdambrini.</i>	166.
<i>Lettera seconda &c.</i>	173.
<i>Lettera terza &c.</i>	189.
<i>Al Padre Lettore N. N. Lettera di Giacinto Fabri.</i>	201.
<i>Saggio Fisico del Padre Lettore N. N. in risposta al Sig. Dott. Fabri.</i>	210.
<i>Cl. Viro Thoma Laghi. D. Caesareus Pozzi.</i>	230.
<i>Lettera quarta del P. Urbano Tosetti al Sig. Dott. Giuseppe Valdambrini.</i>	237.
<i>Lettera scritta al chiarissimo, e celebratissimo Sig. Alberto Haller da Marc-antonio Caldani.</i>	269.
<i>Cigna, Theses Nonnulla de Irritabilitate.</i>	337.



P R E F A Z I O N E

PREMESSA ALL' EDIZIONE DI ROMA

Dal chiarissimo Padre

GIO. VINCENZO PETRINI

Lettore di Filosofia, e Matematica nel Collegio Nazareno.



Ltro oggiorno non sentesi da qualcuno de' moderni Filosofi, che encomj della perfezione e certezza, alla quale son giunte nel nostro secolo la Fisica, la Medicina, e tutte le umane scienze. La natura una volta si parca, non che avara dispensatrice de' suoi lumi, sparge ora profusamente per ogni parte una luce brillante, col cui splendore siam giunti a disvelare gli arcani più occulti, e a penetrare di questa mondial macchina nei più intimi nascondigli. Vi rimane ormai poco più da scoprire, e lo scoperto è certissimo e sicurissimo. Chiunque osa dire il contrario, non va esente dalla taccia di Scettico, taccia che tutto significa in bocca di un ostinato Dommatico. A dispetto nientedimeno di tanti elogi, e dell' odiato nome di Scettico, vi è ancor chi fa argine a queste lusinghe e millanterie, nè si vergogna in mezzo a tanti pretesi lumi di confessare la propria cecità ed ignoranza. Trovan costoro da per tutto motivi di dubitare; poco o niente rinven-
gono di sicuro; e ponendo tutto a rigoroso esame mostrano, che tra 'l grado di perfezione, e quello, che anno a' di nostri le scienze, si frammette un' infinita distanza. In una parola a detta loro ogni nuova scoperta, lungi dall' abbattere e rovesciare il Pirronismo, altro non fa, che somministrargli nuove armi e più formidabili. Ambedue però questi estremi sono pericolosi e viziosi; e a mio giudizio egualmente male si oppone e chi di tutto ostinatamente dubita, e chi francamente tutto stabilisce per certo. La via di mezzo è la sola, che tenga da ogni errore lontano. Ma quando pur anche peccar si dovesse, e levarsi da questo giusto equilibrio, minor male a me sembra il dare nelle cognizioni della natura alla bilancia il tracollo dalla
parte

parte di Pirronè; giacchè in questa forma avremo sempre un ostacolo di meno allo scoprimento del vero.

Oltre a ciò, non occor lusingarsi, non abbiamo nelle naturali cose altro di certo, che le osservazioni, e l' esperienze. Il rimanente si riduce a definizioni di nomi, a congetture, ovvero a raziocinj speciosi, e ben concertati sistemi, i quali altro pregio non anno, che quello di una immaginazione feconda, di una mente sistematica, o al più al più di un grado maggiore di probabilità, non mai però di certezza. Imperocchè la natura è tal quale è in se stessa, ovvero qual ci si mostra col mezzo dell' esperienza, non qual noi ce l' immaginiamo, e fingiamo; nè abbiamo altra strada sicura per consultarla, che il porla al cimento dell' esperienza. Lasciando il campo libero alla fantasia formeremo di belle immagini, e l' amor proprio potrà lusingarci, che si assomiglino all' originale; ma chi ci assicura, che non passi tra loro dissomiglianza maggiore, di quella sia tra l' idea, che noi abbiamo del panno bianco, o del nero, e di quella si figura un cieco, che non abbia imparato a distinguerli, se non per mezzo del tatto? Una sola esperienza, un' osservazione sicura ci fa aprire gli occhi, e ci discioglie l' inganno, come pur troppo lo vediamo accader tutto giorno. Il ritrovamento più piccolo rovescia in un momento i sudori, e gli stenti di molti e molti anni, e quando pure non ne sapessimo ritrarre il vantaggio del disinganno, e della diffidenza de' lumi, che abbiamo, noi non ricaveremo altro frutto di tante fatiche, che quello del piacere di aver composto un romanzo, per nulla, dire dell' onta, e del dispiacere, che avremo di esserci tanto vergognosamente ingannati.

Serviranno di prova a quanto è detto fin qui le nove scoperte, le quali formano il soggetto delle presenti Dissertazioni. I ritrovamenti sono tali per verità, che umiliano non poco la superbia del nostro spirito. Chi mai creduto l' avrebbe, che uomini i più accreditati e dotti in Notomia, in Medicina, in Chirurgia, forniti di tanti lumi, in un soggetto sì esaminato, e tanto a portata delle nostre ricerche, come è il corpo animale, non che umano, avessero presi abbagli tanto massicci? Qui non si tratta di equivoci di poca considerazione. Questi non potevano essere più visibili, e forse perciò sembreranno un giorno inverisimili, sebbene pur troppo veri, e serviranno a formar un' appendice non piccola alla storia degli errori dello spirito umano. Chi era, poco tempo fa, che non sapesse, o non avesse almeno udito raccontare, che i tendini, il periossio, la dura madre, sono parti le più sensitive degli animali? Che la lesione delle medesime era cagione de' più crudeli malori, de' sintomi più pericolosi, della morte medesima? E pure oggimai tutto questo si trova falso. La scoperta è stata fatta dal Signor Alberto Haller Presidente della Società delle Scienze di Gottinga, Membro dell' Accademia Reale delle Scienze di Parigi, delle Reali Accademie di Chirurgia, di Londra, di Stokolm, d' Upsal, di Berlino e
di

di quelle de' Curiosi della natura, di Bologna, di Firenze, e presentemente direttore di tutte le Accademie del Sovrano di Prussia. Due suoi allievi i Signori Dottori Gian Giorgio Zimmerman, e Pietro Castell l'anno confermata con un numero ben grande di esperimenti tanto sugli animali, che non parlano, quanto su que', che parlano. I tentativi stessi sono stati con felicità di successo ripetuti in Francia, in varj luoghi d' Italia, e da noi medesimi in questo nostro Collegio Nazareno. Il numero dell' esperienze, la qualità delle persone, che le anno tentate, le cautele finalmente usate nel farle, non lasciano dubitare della verità della nuova scoperta. I tendini, il perioftio, la dura, e pia madre, i legamenti non son più sensibili, o per meglio dire non lo sono mai stati. Confesso, che la verità e l' importanza della scoperta non può essere più onorifica pel Signor Haller; ma non può essere nel tempo stesso più mortificante e istruttiva per noi. Se uomini sagacissimi, forniti di tutti i necessari lumi, nell' esaminare un soggetto, che non era da noi discosto mille miglia, ma tanto vicino, quant' è l' uomo a se stesso, si sono tutti ad occhi aperti ingannati (giacchè si rari sono coloro, i quali non son' iti dietro al comune, che appena formano numero); quanto poco dovremo delle nostre cognizioni fidarci, e quanta ragione in fin non avremo di dubitare di quello, che ancora ci sembra più certo?

Ma questa ragione medesima, dirà qualcuno, non dovrà renderci ancora cauti nell' abbracciare il nuovo ritrovamento? Non potrebbe essersi ingannato il Signor Haller, nella maniera stessa che or si pretende, sieno caduti in errore tanti altri grand' uomini? Il gran Boerave, van Svvieten, Heistero, Garengoot, e infiniti altri Medici e Anatomici, sono forse inferiori al medesimo? Anno forse parlato di loro capriccio? No certamente. Si sono anzi appoggiati all' esperienza ed al fatto. Anno veduto co' lor occhi le convulsioni, i tremori, e le morti, che sono sopraggiunte alla lesione del tendine. Perchè dunque si farann' essi ingannati, e non più tosto il Signor Haller? Non sarà almeno lecito di sospendere il proprio giudizio, e dubitare per ora? Non si rendono più ragionevoli questi dubbj per la diversità dell' esito, che anno avuto l' esperienze medesime in mano de' Professori diversi, i quali anno voluto co' lor occhi assicurarsi della verità, o della falsità del ritrovamento.

Il rispondere a queste difficoltà sarebbe un ripetere quanto si troverà diffusamente esposto nel corso delle presenti Dissertazioni. I nostri Autori fanno vedere da qual fonte nati sieno gli equivoci de' Medici e de' Chirurghi; additano la vera cagione de' malori sopraggiunti ad un infelice fiasco, e alla lesione della dura madre. L' aver poi esaminata pienamente la materia, l' aver ripetute centinaia di volte l' esperienze con successo sempre felice, sono motivi ben sufficienti a giustificare la condotta di coloro, che preferiscono la verità all' antica opinione. Ma il Signor Haller, sento mi si repli-

ca, non sempre si accorda col Signore Zimmerman. Si troverà la risposta a questo punto nella terza lettera del Padre Urbano Tofetti; come nella prima e nella seconda del medesimo, si troveranno varie cagioni degli abbagli, che prender si possono sperimentando sugli animali. Del rimanente io non solo non mi oppongo a chi voglia ragionevolmente dubitare, anzi dico, che questa è l'unica e sicura strada per giugnere al vero. La teoria della luce e de' colori di Nevvton dee forse la sua perfezione alle opposizioni ed esperienze de' Signori Mariotte e Rizzetti. Il dubbio, quando sia giusto, ci fa Scettici moderati, o sia veri Filosofi; se venga portato all'eccesso, ci strascina al Fanatismo. La spesa non è poi sì grande, che chi vuole, non possa rinvenire un coltello ed un cane per levarsi ogni dubbio; i professori di Notomia non sono rari; e mi si permetta d'aggiugnere, che alla fine il denudare il tendine non è poi un'operazione tanto difficile, che oggimai non bastasse l'animo ancora a me di ultimarla con qualche poco di grazia. Ma lasciamo ogni scherzo, e passiamo a seriamente rispondere ad un'altra obiezione, che è inteso frequentemente in bocca di alcuni.

E' pur troppo vero, ecco come si parla, che si è fino a' dì nostri ingannata tutta la scuola medica, e chirurgica sulla sensibilità di alcune parti degli animali, e non è gran tempo, che vivevamo ancor noi in questo errore. Ma che per ciò? La scoperta, che si è fatta, è forse di qualche utile al genere umano? Che lume reca alla Chirurgia, alla Medicina, alla Fisica? Il ritrovamento può assomigliarsi a quello fatto da' viaggiatori delle Isole sterili, ed infruttifere, e de' banchi d'arena. Il periosio non è sensibile. Vero, verissimo. Or bene che ricaviamo noi da questa scoperta? Cureremo forse la rottura degli ossi più facilmente, o la notizia acquistata ci renderà per l'avvenire immuni da somiglianti disgrazie? Avremo certo acquistato contezza, che Achille ferito nel calcagno non avrà provato dolore nella lesione del tendine, e che, morto non sarebbe, se il taglio non si fosse steso più oltre. Questa cognizione, come ognun vede, interessa di molto la repubblica letteraria. Le ferite della testa non ci daranno d'ora innanzi più impaccio. Vegliano alla conservazione del nostro cervello il pericranio, la dura, e pia madre, integumenti che rintuzzeranno colla loro indole insensibile la forza del colpo. Eh via che queste non erano scoperte, che meritassero di essere annunziate al pubblico con tanto strepito ed apparato; e quando dir non si voglia, che potevamo rimanere comodamente privi de' vantaggi delle medesime, bastava averle registrate alla parola *Insensibilità* in un Dizionario Medico-Chirurgico, o in un di que' tanti, che escono in ogni arte, e scienza tutto il giorno alla luce per conservare la moda del secolo, che sembra quella de' Dizionarij.

Piano in grazia, che la materia non è da prendersi tanto a giuoco, ed è forse più seria e interessante di quello, che alcuni si pensano.

fano. Facciamoci dunque a risponder con ordine. Concediamo per ora, che la Chirurgia e la Medicina non ricevano, anzi nemmeno sperino di ricevere alcun giovamento dall' Insensibilità delle parti, della quale si parla nelle presenti Dissertazioni. La Fisiologia, e la Patologia rimangano nel loro piede. Solo si scopra, che i tendini, il periostio, i legamenti, il peritoneo, la pleura, e tante altre parti del corpo umano, credute sensibili da' nostri maggiori, non sieno veramente sensibili. E' forse da stimarsi niente il conoscere un errore, il saperlo schivare? Sarà un utile da nulla l' apprendere a divenire più cauto, e a non fidarsi delle forze del nostro ingegno; il non fondare le nostre cognizioni sopra la sola autorità; l' assicurarci, che a dispetto di tanti lumi possiamo temere di essere forse, e senza forse ancor pieni di pregiudizj, e di false nozioni? Io non mi vergogno di dir francamente, che se la scoperta del Signor Haller non fosse per apportare alcun vantaggio al corpo umano, e servisse solo a renderci cauti nelle nostre cognizioni, e a dubitare con fondamento, questo sol utile recato al nostro spirito la rende imprezzabile. Che direm poi del pregio, che in se racchiude una verità, qualunque ella siasi? La mente umana è fatta pel vero, e pel buono; niente importa che il bene sia piccolo, che il vero non abbia grandi vantaggi; tutto conferisce a renderci contenti, e beati. Dimando io, che utile abbiamo ricavato finora per la società, per la vita, per la salute da' maravigliosi fenomeni dell' elettricità? E pure i Filosofi vi si sono applicati con tanto studio, che non so, se gli Alchimisti lavorassero con impegno maggiore intorno ai loro fornelli per la medicina universale, e per l' oro. Non mi sono ignote, è vero, alcune guarigioni, che si vantano col mezzo della macchina elettrica; so l' uso che l' elettricità comincia ad avere in Fisica per opera specialmente del dotissimo nostro Padre Gian Battista Beccaria Lettore di Fisica, sperimentale nell' Università di Torino; ma non so poi su qual fondamento sia stato asserito con tanta franchezza, che la Chirurgia, la vita umana non sieno per ricevere alcun frutto dalle scoperte dell' Insensibilità. Io son pronto a farne vedere il contrario.

In primo luogo se venga o per salti straordinarj, o per qualche altro accidente a strapparsi un tendine, come è qualche volta accaduto, noi non avremo a metterci più in pena, e questionare, se debba, o no arriscarsene la cucitura, se sia per seguirne veruna conseguenza funesta. E' ormai certo, che non solo niuna temere se ne dovrebbe, ma colle reiterate esperienze fatte sugli animali dal Signor Castelli, e da noi, siam giunti ad assicurarci, che possiamo risparmiar questa fatica a i professori, e agli ammalati l' incomodo. Il tendine senz' altra cura di cucitura, o d' impiastri tornerà colla sola quiete da per se stesso ad unirsi. Aggiungasi, che se dopo la conservazione di noi medesimi, suole interessarci quella degli animali,

mali, i quali ci rendono maggiori, e più importanti servigi; troveremo ancora quest' utile nella nuova scoperta. Nelle ultime guerre d' Italia a quanti cavalli, per renderli affatto inutili a' vantaggi dell' inimico, non venne reciso l' uno e l' altro tendine d' Achille? Questi animali, che non avevano allora altro pregio, che il misero avanzo di una pelle, perchè stimati incapaci di cura, avrebbero potuto renderci segnalati servigi in ricompensa della quiete di poche settimane, che si fosse loro accordata. Ma non ci parliamo dall' uomo. Se vengano a stravasare nel cervello il sangue e la linfa, ovvero generarvisi marce, potremo senza timore veruno tagliare la dura madre. E' vero, che prima anche di questo i Chirurghi Francesi si erano arrisicati di farlo; ma l' operazione non aveva ancora gran credito di sicurezza. E se mai dopo di essa fosse venuto a mancare per infinite altre cagioni l' infermo, i partigiani dell' opposto parere non avrebbero mancato d' intavolare contro il povero Chirurgo un formidabil processo. Ma troppo lungo farei, se accennar io volessi tutte le utilità e comodi, che la Patologia, la Fisiologia, e la Psicologia ricavar possono dall' insensibilità delle parti animali numerate in queste Dissertazioni. Noi vedremo tra pochi anni le mutazioni e l' accrescimento, che ne riceveranno le dette scienze. In quanto a me mi contenterò di dire, che resta così confermata e stabilita del tutto la sentenza di coloro, i quali vogliono, che i soli nervi sieno l' organo della facoltà sensitiva. Imperocchè niuna delle parti, che sono state dimostrate insensibili contiene in se nervi, e se qualcuno ne passi sulla superficie, questo solo renderà sensibile la parte, se venga irritato. I soli nervi per tanto sono l' istromento delle sensazioni, o risieda l' anima nella sola midolla del cervello, o sia presente per tutto il corpo. Del rimanente per là tornare, di dove or ora ci partimmo, mi accorderò ancor io a chiamare la scoperta dell' Insensibilità quasi sterile e di piccol momento, se si parli in confronto di quella dell' Irritabilità, che è l' altro punto e il principale, intorno al quale si aggrano le presenti Dissertazioni.

L' Irritabilità è una scoperta di tanto rilievo, porta seco tanti vantaggi, che sola basterebbe a render glorioso e immortale il nome del Signor Haller, quando ancor non lo fosse pel merito grande di tante sue opere pubblicate a comun beneficio. Reca essa tanto lume alla macchina del corpo animale, quanto ne porta alla macchina del gran Mondo l' Attrazione del Signor Nevvton. Questi venne formato dalla natura per lo gran Mondo, l' altro pel piccolo. Prima di essi non si erano assegnate, che ipotesi per ispiegare tanti maravigliosi fenomeni: ma neppur queste giungevano ad appianare i concepiti disordini. L' attrazione pose finalmente in pieno giorno il gran sistema de' pianeti, ci diede l' analisi della luce, e de' colori: e l' Irritabilità viene oggi a fare altrettanto nell' ordine, nella meccanica, e ne' movimenti del corpo animale, ripone

ne lo spirito umano nella sede sua propria, e ci discvela il modo, col quale egli opera. Tutti gli sforzi che si erano fatti finora su questo punto da' Medici, e da' Filosofi erano andati in fallo. Io mi contenterò di accennarne in prova gl' inutili tentativi degli Stahliani, e di coloro all' opposto, che a forza di pura meccanica spiegar vollero le azioni degli animali, anzi l' uomo intero. E' vero che alcuni più giudiziosi si erano attenuti alla strada di mezzo, facendo l' anima padrona sol tanto e arbitra de' movimenti spontanei, e animali, e ascrivendo alla disposizione meccanica i movimenti, e le azioni necessarie, come i ritmi de' movimenti del cuore; il moto peristaltico del ventricolo, e degl' intestini &c.; ma questa disposizione meccanica senza una forza, la quale potesse in azione gli organi, era un sontuoso apparato di ordegni, che facevano bella mostra di se, ma poi vi mancava la forza, che li movesse. Per rinvenirli vi voleva una mente illuminata ed esperta, quanto quella del Signor Haller, la qual giungesse a vedere ciò, che tant' altri avevano trascurato, o non avevano saputo discernere, che di passaggio, e senza profitto. Imperocchè l' Irritabilità si era mostrata tutto giorno, ma non vi era stato chi avesse saputo conoscerla, o farne stima, in maniera, che tutta la gloria della scoperta è toccata al Signor Haller. Io non mi fermerò ad addurre prove di quanto ò detto, perchè lo à fatto il medesimo Signor Haller alla fine della sua Dissertazione; e il Dottor Tissot nel suo discorso preliminare alla medesima fa toccare con mano, che la gloria del ritrovamento è tutta del Signor Haller, come quella dell' attrazione è del Signor Nevvton senza rimanere oscurata dalle scoperte fatte già dal Keplero. Il Dottor Tissot à similmente fatto vedere, quanto vantaggiosa sia per essere l' Irritabilità alla sode teorica, e vera pratica della Medicina. Egli l' à fatta da Medico, conforme richiedeva la sua professione, apparterrà dunque a me di andare leggermente additando l' utile, che avrà nella Fisica, nella Psicologia, e nell' Etica il nuovo ritrovamento. E' vero, che il Signor Tissot à toccato ancor qualche punto di Metafisica, ma non mi è sembrato in questa parte tanto felice, quanto in Medicina, anzi ò stimato necessario il moderare i suoi arditi pensieri con qualche nota.

O' accennato di sopra, che l' Irritabilità nella Fisica del corpo animale, la più importante per l' uomo, cagiona gli stessi vantaggi, che reca l' attrazione alla figura, all' ordine e al movimento de' pianeti. Imperocchè l' Irritabilità è l' unica, e vera cagione de' movimenti necessarij, ed è l' istrumento principale di cui si serve l' anima ne' movimenti voluntarij, è in fine la base di tutta la vita animale, e di alcune nostre passioni ed affetti. Per provar tutto questo, bisognerà che io premetta e dimostri un principio, che mi servirà di fondamento a tutto il rimanente del discorso. Io dunque suppongo, che la fibra animale, o sia il cuore, gl' intestini, i

mu-

muscoli &c. sieno parti di lor natura irritabili, cioè tali, che punte, stimolate, toccate con qualunque istrumento meccanico, corrosivo, o semplice fluido si pongano in contrazione, e si rilassino di bel nuovo da per se stesse, se cessi l'irritazione. La supposizione, che faccio non è ideale, non è congettura appoggiata a qualche fatto equivoco, ma è un principio, il quale si troverà dimostrato con una infinità di esperienze in queste Dissertazioni, e nella seconda Lettera del P. Urbano Tosetti.

Che la fibra muscolare, potrebbe qui replicare qualcuno, sia irritabile è cosa più che sicura dopo l'esperienze del Signor Haller, e Zimmerman; ma chi ci assicura, che o non dipenda dall'anima come da causa efficiente, conforme gli Stahliani fanno nascer dalla medesima il tono della fibra animale, in qualche parte somigliante all'Irritabilità Halleriana, ovvero che non nasca dalla meccanica disposizione degli organi, da altra qualità, o forza già nota? Ma io rispondo che l'esperienza, unica e sicura mia guida, è quella, che mi muove ad asserir francamente, che l'Irritabilità è una natural proprietà della fibra animale, e indipendente da qualunque degli assegnati principj. Imperocchè i muscoli, e specialmente il cuore e gl'intestini, seguitano ad essere irritabili ancor molte ore dopo la morte dell'animale, sebbene staccati dal corpo, e ridotti in minuti pezzi; prova più che evidente, che l'Irritabilità non dipende dall'anima, e che non è la stessa che il tono delli Stahliani, il quale altro non è, che elasticità, proprietà come ora farò vedere assai diversa da quella, della quale parliamo. In vano in oltre si pretenderebbe di ricavarla dalla pura meccanica; poichè la struttura altro non è, che potenza, e il moto richiede una cagione vera, una forza reale. E poi, distruggendo anche la fabbrica, e l'armonia delle parti, rompendole e sminuzzandole, seguitano ad essere le medesime ancora irritabili. Non nego però con questo, che la disposizione degli ultimi elementi, che compongono le fibre, non abbia parte nella loro Irritabilità. La medesima materia perde l'elasticità, muta attrazione se venga diversamente disposta; e pure anche queste son forze ingenite, e non di sola meccanica, come è noto ad ognuno, e come bene lo fanno vedere gl'inutili tentativi de' seguaci di Cartesio, i quali si sono ingegnati di spiegarle colla sola materia, e col moto. Così parimente la stessa fibra animale non è irritabile nelle vene, ne' nervi, nelle arterie, ne' tendini, non perchè non abbiano ancor esse la loro forza d'Irritabilità, ma perchè le fibre non faranno disposte in maniera da ricevere gli urti, e mantenerli ricevuti una volta. Nella guisa stessa che i medesimi elementi dell'acqua ridotti in ghiaccio formano un corpo compressibile, ed elastico, e perdono la virtù medesima col solo sciogliersi, e disunirsi; e che il cristallo acquista o perde l'elettricità coll'essere, o no strofinato; o per parlare più adattatamente all'idea, che si può formare di questa mate-

materia, nella maniera stessa, che la molla di un orologio, sebbene sia sempre in azione, farà però solamente idonea alla misura del tempo, allor quando adattata venga a corpi di una figura e grandezza determinata, e di una disposizione costante, come lo sono i perni, le ruote, il cono spirale, e le altre parti dell' orologio.

Mi rimane in ultimo luogo a provare, che l' Irritabilità non dipende da altra forza finor conosciuta. Due sole ve ne sono, che possono avere qualche somiglianza con essa, cioè l' attrazione, e l' elasticità. Ora nè l' una, nè l' altra vi anno niente che fare. Poichè riguardo all' attrazione, basta esaminare le leggi, e i fenomeni, e paragonarli con quelli dell' Irritabilità, per rimanere pienamente convinto, che non passa fra loro somiglianza veruna. L' attrazione unisce tenacemente le parti della materia, e restano queste strettamente congiunte appena arrivano a' vicendevoli amplessi: non si osservano ne' fenomeni dell' attrazione ritmi di movimenti, quali gli ò veduti io stesso per più e più ore nel cuore, e nel petto delle ranocchie, e specialmente di quella descritta all' esperienza XXIII. della seconda Lettera del Padre Urbano Tosetti. In oltre l' attrazione cresce in proporzione della materia: l' Irritabilità all' opposto diventa minore quanto più cresce la mole e la quantità della materia nel cuore, e negl' intestini; giacchè l' esperienze mi hanno fatto vedere maggiore Irritabilità negli animali più giovani, minore ne' più vecchi. Finalmente l' attrazione tiene tra loro unite le fibre del cuore e degli altri muscoli, e questa forza è sì grande, che a vincerla se ne ricerca un' altra maggiore. Come mai dunque lo stimolo cagionato, non dico dal coltello, o dal caustico, ma da un piccolo grado di calore, o di freddo, può giugnere a disunire le parti per fare le alternative vivissime degli strignimenti, e rilassamenti? Zimmerman parimente à detto qualche cosa su questo articolo, come potrà vedersi nella sua Dissertazione ai §§. L., e LI.

Mi resterebbe da dir qualche parola dell' elasticità, la qual pare, che più d' ogni altra qualità a noi nota abbia somiglianza maggiore coll' Irritabilità; ma l' à già fatto il Signor Haller nella sua Dissertazione (pag. 66., e segu.). Mi contenterò solo di riflettere in conferma dell' esattissime idee del medesimo, che la pelle, i tendini, le arterie, le cartilagini, l' ossa sono parti le più elastiche del corpo animale, e pure non ci danno a divedere il minimo contrassegno d' Irritabilità, sebbene vengano adopati i caustici più violenti, e le incisioni più forti. Il caldo similmente sminuisce e snerava l' elasticità de' corpi, mantiene all' opposto, e risveglia l' Irritabilità del cuore, e degl' intestini, quand' anche fosse mancata. Il cuore in fine, che con disseccarlo diventa assai elastico, perde allora ogni Irritabilità. Non è dunque l' elasticità effetto dell' Irritabilità, nè dee con questa confondersi; ma è una virtù, diversa da tutte le qualità conosciute fin ora, una proprietà della fibra degli

animali pur troppo necessaria alla vita, alle funzioni, e a tutta l'economia de' medesimi, e perciò loro concessa dalla provida mano dell' architettrice natura. Ed eccomi ormai a poco a poco giunto a segno di dimostrare quanto aveva da principio proposto.

Lo studio del corpo animale per la sua bellezza, utilità, e necessità à attratto a se in tutti i tempi l'attenzione, e la cura de' dotti. Bisogna però confessare, che prima di due secoli si era, stò per dire, veduto poco più di quello, che tutto giorno anche si osserva da' macellaj. Era allora l' Anatomia una notizia imperfetta delle viscere anche più nobili, non che de' vasi sanguigni, e de' nervi, un' ignoranza totale di una infinità di piccioli vasi, glandule, muscoli, integumenti, delle ovaje, delle vescichette seminali, de' vasi lattei, de' condotti del chilo, e di tante altre parti, che troppo lungo sarebbe il volere additare, le quali a forza di diligenze incredibili, e di fatiche continue sono state da' nostri moderni scoperte. Che direm poi della quiete del sangue, della di lui formazione nel fegato, dell' origin de' nervi, e d' infinite cognizioni erronee, sulle quali tranquillamente riposavano i nostri antichi? Tutto questo ci fa sicuramente scorgere i rapidi e maravigliosi progressi, che à fatto a' nostri tempi l' Anatomia, e ci renderà per sempre obbligati alle scoperte de' Signori Malpighi, Bellini, Morgagni, del Falloppio, Leeuwenhoek, Covvpero, e Ridleo, e per non esser prolisso di Bartolini, Ruischio, e Winslov; i quali col mezzo delle loro preparazioni, macerazioni, iniezioni anatomiche, e de' microscopj ci anno portato a quell' alto grado di scienza nella fabbrica del corpo umano, al quale siamo ora saliti. Ma che per questo? Ci mancava ancora il più bello. Era tuttavia a noi ignota la molla, dirò così, che metteva in moto le parti di questo perfettissimo, e stupendo orologio. Per quanta industria si fosse usata per rinvenirla, e per scoprire il principale strumento, del quale servivasi lo spirito primo regolatore, fonte, e anima di questo ordigno, per muovere a suo talento la macchina, tutto era anche occulto. Ci eravamo perduti in mere congetture e sistemi; e saremmo ancora nelle stesse tenebre, se il Signor Haller col mezzo dell' Irritabilità non ci avesse somministrato tanto di luce da poter camminare con piè franco in sì arduo sentiero. L' Irritabilità è il principio sicuro, sul quale si appoggia tutta l' economia animale; essa è il motore di questa meccanica artificiosa; da lei prende origine, accrescimento e vigore tutta la macchina; essa in fine è il principale strumento, del quale si serve lo spirito per muovere questo corpo. Voleste il cielo, che fosse a noi lecito di additare senza timor d' ingannarci la maniera, colla quale si eseguiscono queste funzioni, ed individuare con sicurezza tutte le circostanze! Ma alla mente umana non è permesso di avanzarsi tant' oltre, essendo tali cognizioni riserbate soltanto alla mente di colui, che mostrò l' infinita sua arte e provvidenza nel formare quest' opera prodigiosa. Se però fosse lecito l' avventurar

venturar congetture, e spacciarle per tali, io potrei aggiugnere qualche cosa su questo proposito.

Il cuore, che siede in mezzo all'organizzato invisibile embrione del corpo animale, perchè di sua natura irritabile, come abbiám già provato, sta in uno sforzo continuo di moverli, e di fare i ritmi de' suoi movimenti; quindi se venga ad essere dall' anima seminale, o da qualunque altra somigliante cagione esternamente irritato, si porrà subito in contrazione, e sforzerà gli umori in se, e negli altri insensibili vasi racchiusi, o raccolti a scorrere dalle piccole arterie, nelle vene, per tornare di bel nuovo da esse al lor fonte. Questi ritornando al cuore, irriteranno i ventricoli di questo cuore medesimo, facendo in tal guisa divenire effetto quello, che prima era cagione; ed il cuore di bel nuovo irritato rispignerà nuovamente gli stessi fluidi; e questa perpetua alternativa di cagioni, e di effetti promuoverà e manterrà la circolazione del fluido primo fonte della vita animale. Si faranno quindi per mezzo delle glandule le necessarie separazioni, prenderanno accrescimento le parti, e si renderà a poco a poco visibile il corpiciuolo organizzato. Imperocchè i nuovi alimenti preparati, e mossi dall' indole irritabile degl' intestini, e del canale del torace, mutandosi in sangue, daranno accrescimento, e forza alle membra racchiuse ancora nell' utero. Che se considereremo in oltre la grande Irritabilità del ventricolo, e degl' intestini, e di altre parti muscolari, noi intenderemo allora in qual maniera si facciano le digestioni, le secrezioni, ed escrezioni nel corpo animale già adulto, come facile farebbe di additare minutamente, se il mio scopo lo richiedesse. Ma è tempo ormai, che, diamo alla sfuggita un' occhiata all' uomo, e accenniamo di passaggio l' utile dell' Irritabilità ne' movimenti animali e volontari.

Per piccolo che sia lo stimolo, il quale irrita la fibra muscolare, è dimostrato dall' esperienze di queste Dissertazioni, che i muscoli si pongono immediatamente in contrazione. E' parimente cosa ormai sicura a' di nostri e ammessa da una gran parte de' moderni Filosofi, e Medici, che scorra per i nervi un sottilissimo fluido, che si genera nel cervello, conosciuto sotto il nome di spiriti animali. Chi ne desiderasse le dimostrative ragioni, e le incontrastabili esperienze, potrebbe tra gli altri molti vedere il gran Boerhaave (Præl. Acad. §. 274. 284.), ed i Commentarij del Signor Haller nel luogo stesso. Ora, che questi spiriti sieno a portata de' voleri dell' anima, che scorrano laddove essa comanda, e vuole, è cosa, della quale non ci lasciano dubitare i fenomeni, i quali osserviamo in noi stessi. Mossi dunque gli spiriti dal volere e forza dell' anima si porteranno da' nervi a' muscoli delle parti, che si devono muovere, le fibre, de' quali essendo di loro natura irritabili, si metteranno, corrugandosi, in contrazione, e verranno in tal guisa a farsi i movimenti delle membra, e di tutto il corpo. La fibra muscolare potrebbe similmente venire irritata in altra maniera con-

forme a' voleri dell' anima; io non mi ostino a negarlo. Anzi intendo, che quanto è detto finora non oltrepassi i limiti di una semplice congettura. Per altro i fenomeni, che si osservano nel cuore, mi fanno credere con tutta ragione, che gli spiriti concorrono all' irritamento de' muscoli. Se si tagliano, o si leghino i nervi del cuore ad un animale, seguita il cuore a battere ancor qualche tempo, ma la durata non è molto grande, e gli animali cessano in breve tempo di vivere, il che non accade lasciando i nervi nello stato lor naturale. L' Irritabilità dunque del cuore non è mantenuta dal solo urto del sangue, ma vi si richiedono ancora gli spiriti. E chi di noi potrà con franchezza determinare quale attività e forza abbiano questi spiriti? Un poco di materia elettrica, fluido sottilissimo ed invisibile, è capace di scuotere molte centinaia di uomini, e d' irritare per conseguenza i muscoli, sebbene questi uomini, risolti a non muoversi saldamente, appoggino il piè sul terreno. Non potrebbe aver dunque un' attività maggiore, o almeno uguale il fluido racchiuso ne' nervi?

Che se noi supponghiamo per certa l' accennata ragione, non avremo in tal caso altra difficoltà per ispiegare ed intendere la prodigiosa forza de' muscoli. Non occorrerà allora, colla scorta del Borelli, Willis, Bernoulli, fingere effervescenze nate dalla mescolanza del sangue cogli spiriti: non dovremo suppor senza prova i muscoli, come un composto di piccole vescichette. La fibra muscolare di sua natura irritabile si porrà per qualsivoglia stimolo in contrazione; le fibre nel contrarsi si accorceranno, e formeranno in fine così accorciate un corpo durissimo capace di sostenere sforzi esorbitanti, e pesi incredibili.

Del rimanente, io sono lontanissimo da spacciar con franchezza le congetture, e dal formarvi sopra sistemi. Io è voluto accennar qualche cosa, acciò si veda l' utile, che può aver nella Fisica, e nella Psicologia la scoperta dell' Irritabilità. Qualche cosa à additato ancora il Signor Haller, e il Signore Zimmerman si è inoltrato più avanti co' suoi dubj. La materia è nuova; onde i Fisici avranno campo di lavorare sopra questo fondamento teorie stabili e solide. Io spero di vedere un giorno l' Irritabilità in quel lume, nel quale si trova in oggi l' attrazione; se ne determineranno forse le leggi; e chi sa che non si dia loro un' aria geometrica? L' Irritabilità, come lo mostra l' esperienza, è fortissima nell' età tenera, si sminuisce al crescer degli anni, è maggiore negli animali, che noi chiamiamo freddi, minore ne' caldi. Potrà dunque formarsene una legge universale, e potrà dirsi, che l' Irritabilità è in ragione reciproca dell' età degli animali della stessa specie; e in quelli di specie diverse nella ragione inversa del grado del loro calore; e in differenti specie ed età, in ragione composta delle reciproche dell' età, e del calore.

Ma i Fisici non saranno i soli, che sapran profittare della
fco-

scoperta. L' Etica ancora potrà ritrarne i suoi vantaggi. La natura de' temperamenti s' intenderà d' ora innanzi più chiaramente. Una fibra più o meno irritabile sarà la base del temperamento colerico, o flemmatico. Certi movimenti involontarj, certe passioni, che dominano in noi, dirò così, a nostro dispetto, non ci dovranno più recar maraviglia. Colla scorta dell' Irritabilità noi faremo avanzamenti stupendi, e faremo sempre debitori del pregio al Signor Haller. Il trattare più a lungo questa materia eccederebbe i limiti di una Prefazione, ed io forse mi sono ormai troppo dilungato, onde darò fine dopo di aver prevenuto i leggitori sulla qualità di questa mia traduzione.

Sono stato indotto a intraprendere l' edizione di queste Dissertazioni dal piacere di giovare al pubblico. Gli esemplari in Italia erano troppo rari, e la materia troppo bella, e utile; poichè interessava un gran numero di persone, cioè Filosofi, Medici, Chirurghi, e Curiosi. La nuova della scoperta, le morti de' cani facevano, che di altro non si parlasse, che dell' Insensibilità, e ognuno bramava di leggere in fonte l' Autore. Pensai perciò da principio di far ristampare la sola Dissertazione del Signor Haller; ma, avendo poi lette quelle de' Signori Zimmerman, e Castell, e avendole trovate piene di belle notizie, e degne di stare a fianco di quella del Maestro, mi risolvi di far l' edizione di tutte insieme. Se non che, essendo l' ultime due scritte in lingua Latina, e di quella del Signor Haller non essendo a me pervenuto l' originale Latino, ma la versione Francese del Dottor Tissot, mi convenne trasportar tutte e tre in lingua Italiana per non presentare al pubblico un libro composto di più linguaggi. In questa traduzione ò procurato di entrar bene nel sentimento degli Autori, e perciò in qualche passo più oscuro non mi son posto molto in pena delle parole; dalle quali per altro non mai tanto mi son dilungato, che io le perdessi affatto di mira, o potessi prendere equivoco. Sono stato particolarmente scrupoloso circa la purità della nostra lingua, nè mi son fatto lecito adoprare nuovi vocaboli, se non quando mi sono essi sembrati come proprj dell' arte, e tali, che alla lingua Italiana mancassero gli equivalenti. O' imitato in una parola l' esempio degli Scrittori di Scienze, e d' Arti in tutte le lingue. Se il Signor Galileo, il Signor Magalotti, e il Signor Redi avessero scritto in maggior copia opere Fisiche, Mediche, ed Anatomiche, noi saremmo più ricchi di espressioni autorevoli nel trattare queste scienze. Ora se questi autori non anno avuto difficoltà di adoprare le parole di termometro, di stantuffo, di pancreas, di colon, di auricole del cuore, &c. non si dovrà ascrivere a temerità e presunzione, se io qualche volta, sforzato dalla penuria di termini equivalenti, ne abbia adoprati de' nuovi, come sono il *tono*, l' *intuizione*, l' *introspezione*, le *capsule*, e tanti altri, che si troveranno sparsi in quest' opera. A prendermi tal libertà mi à fatto ancora coraggio l' av-

ver-

14 *Prefazione premessa all' Edizione di Roma.*

vertimento del dotto Salvini (Avvert. i. 3. p.) scrittore autorevole nel nostro idioma. Quanto poi alla diligenza ed attenzione dello Stampatore, io ne son rimasto contento. Nel rilegger l' opera tutta, prima di pubblicarla, non è trovato, che leggierissimi errori di qualche virgola, accento, o lettera, onde, non restando in verun conto alterato il senso delle parole, è giudicata superflua la correzione degli errori.



DISCORSO PRELIMINARE DEL SIGNOR DOTTORE TISSOTT

TRADUCITOR FRANCESE

ALLA DISSERTAZIONE DEL SIGNOR HALLER

Sopra la Sensibilità ed Irritabilità delle parti degli Animali.

FIn tanto che si è durato nella Fisica ad immaginar fatti, ed a spiegarli con ipotesi, questa scienza è stata per così dire, un vero Proteo, cui giornalmente nuove forme si davano. E siccome le cose immaginate di nuovo hanno il proprio di tor l'altre di mezzo, quindi è che mestier era che la natura restasse assolutamente incognita, e che il miglior Fisco altro non fosse alla per fine che un uomo di memoria felice, ripieno delle stravaganti fantasie di coloro, che preceduto lo aveano, il quale o si studiava di dar la preferenza ad alcuna di esse, o riggettandole tutte, altre sue a quelle ne sostituiva. Alcuni talenti felici, a fronte de' quali puossi porre il Cancellier Baccone, riconobbero nel trapassato secolo il grande abuso di questo metodo di filosofare; videro che bisognava effettivamente porre in non cale queste baje chimeriche aventi il nome di Fisica, e nello stesso tempo si accorsero, che far non si dovea, ma studiar questa scienza; ch' uopo era d' intender bene a' fenomeni da' quali si va formando la storia naturale, e la Fisica empirica, e le cagioni cercarne; che la necessità ci forzava ad applicarsi alla Fisica razionale, la quale bene intesa che sia, non è poi per se medesima che una osservazione, ma una osservazione più delicata e nello stesso tempo più estesa, che abbraccia a una volta un gran novero di fenomeni e veder fa quello, che han di comune fra loro, quello che insieme li unisce; che non contenta de' soli fenomeni cerca di penetrarne la meccanica, di sviluppare le proprietà della materia, che li produce, di scoprire que' primi fenomeni, che servono di cagioni ad una moltitudine d' altri, li quali potrebbon chiamarsi *le chiavi della natura*, perchè in fatti la cognizion loro ne conduce alla spiegazione di un novero grande di fatti, de' quali eravamo per anche all' oscuro; e che finalmente un fenomeno, di cui si conosca la causa, è molto più interessante e di ciascun altro più utile. Ogn' uno facilmente si avvede non esser facile a questa Fisica delle cause di fare que' rapidi progressi, che la naturale storia ha fatto; ciò non ostante di tempo in tempo si avvanza pur essa. Le proprietà dell' aria, la circolazion del sangue, l' elettricità, scoperte che si sono fatte in

meno

meno di un secolo, hanno alla Fisica quel splendore recato, che in due mille anni non avea potuto acquistare, e sonosi successivamente l'una dopo l'altra conciliata l'attenzione di tutta la saggia e virtuosa Europa. Di presente il giro dell'Irritabilità descritto nella memoria, della quale dò la traduzione, ed a cui non farò plauso, ed elogio, perchè il suo rinomato ed illustre Autore ha il pubblico acconsentito da vent'anni in quà a non ricevere da lui, che opere di una universale approvazione, e per eccellenza di carattere distinte; l'Irritabilità di lui ha cominciato di presente ad essere l'oggetto delle ricerche di tutti quelli che si danno all'importante studio della economia animale. Ha ella sostenute le sue contraddizioni e di maniera, che la pigrizia per non averla a por di nuovo allo esame, la vanità per non arrivare a confessar la sua ignoranza, l'invidia per non rendere l'onor dovuto al suo degno inventore, hanno negata la sua esistenza; e comechè sia stata da un gran numero di fatti comprovata, e per quanto sia possibile tolta alla prevenzione la più ostinata per non rivocarla in dubbio, non per tanto s'è voluto studiare di rinvenirla sott'altre proprietà da gran tempo conosciute; mendicato ripiego ch'è stato ben tosto rovesciato.

L'Irritabilità dunque è una proprietà del tutto differente da quelle, che erano state fin qui conosciute ne' Corpi (1), la quale essendo essenziale a tutti gli animali e fors'anche a tutte le piante, non dee non essere giustamente fra le prime qualità de' Corpi organizzati da qui innanzi annoverata. Ella è cosa assai sorprendente e nello stesso tempo atta ad umiliar l'uomo che una proprietà della quale come dice il Signor Zimmerman dipende forse la base della di lui vita, e che il caso deve aver renduta le mille volte sensibile, sia sfuggita ad occhj creduti in tutto diligenti osservatori, tra li quali alcuni realmente lo erano; ma di questo fenomeno, del quale impossibile non sarebbe il darne ragione, presentemente niuna parola. Basta ch'io dica accadere a lui di presente quello, che a molti altri dello stesso genere è accaduto. La gravità dell'aria, la sua elasticità, l'attrazione, sono proprietà che tutto di a divederle si davano; eppure mestier fu di un Torricelli, e di un Nevvton per dar loro tutta la meritata luce, e bene usarne. E non avrebbe potuto avvenire lo stesso alla Irritabilità? Non è più che vero, che scoperte così importanti e di tale natura fanno tanto più onore al suo produttore, quanto che i tempi ne' quali vive sono più chiari? Fia che si è all'oscuro di tutto, tutto si osserva, e in un oggetto non peranco stato ricercato ciascun spera e si lusinga di trovare di nuovo; ma in un secolo come il nostro, sopra un soggetto tanto esaminato quanto è il corpo umano, parmi che niuno lusingar si dovesse di scoprire

(1) *Vis ab omni alia haftenus cognita proprietate corporum diversa, & nova est: neque enim a pondere, neque ab attractione, neque ab elatere pendet. Prim. linea Physiol. §. 408.*

prirè proprietà essenziali: Quello che naturalmente sperar puossi è d'innoltrarsi vie più in queste scoperte, la perfezion delle quali altro non richiede se non arte e pazienza. Per conoscere e rilevar chiaramente una proprietà come l'Irritabilità, per bene e diligentemente osservarla trovata che sia, bisogna aver l'occhio della mente bene acuto e ben giusto; andar sensibilmente persuaso della necessità di una scoperta, ed averla per così dire subodorata; bisogna conoscer bene a fondo tutto quello, che si è rilevato, rappresentarselo con molta forza e spirito per non darsi a credere che male si vede, o che si vede sol tanto quello, che altri han già veduto, e che da loro è stato giudicato per non degno di considerazione; bisogna in fine avere un gusto puro e ben castigato non che un forte desiderio d'impossessarsene per non lasciar sfuggire questo primo chiarore, il quale ad occhj poco veggenti e comuni non sembrerebbe che un fuoco fatuo, cui non fassi attenzione, e che diviene un Aurora boreale per quelli, che ha la natura scelti ad osservarlo; così scoprendo si viene a creare. Ma in questo senso ha egli poi realmente il Signor Haller creata l'Irritabilità? Troverassi alla fine della sua memoria una storiella di questa proprietà, nella quale c' insegna che da saggi e dotti uomini gli è stato l'onor fatto della scoperta, e che lontanissimo dal pregarli alla loro testimonianza, la sua modestia che è il più bel pregio de' rari e grandi talenti lo ha anzi che no impegnato a nominar quegli Autori, ne quali pretende esso stesso di averla trovata indicata. E se da alcuno vogliasi la pena di scorrere le loro opere, agevol cosa è che veda che quello, il quale vi si trova per entro, altro non mostra ch' eglino immaginarono sol tanto una cagione occulta, alla quale fenomeni attribuivano, de' quali dar ragione non si potea, ma non già che l'Irritabilità fosse a lor piena cognizione. Ippocrate che questa cagione in *ἀσκόρδιο* conobbe l'avea per mio avviso indicata sotto il nome di *δύσπομον*, che vuol dire se mal non mi appongo impulso. Baglivi, che di propria confessione dice non aver fondato il suo sistema che sopra queste idee d' Ippocrate, immaginò una forza ne' solidi, la quale non distinse in verun conto dall'altre conosciute, che evidentemente sembra confondere con la elasticità, e che in alcune parti la considera, in cui altrimenti non trovassi. Glissonio è il primo, dice il Signor Haller, che abbia usata la parola Irritabilità, ma Glissonio non ha di questa penetrato il fondo, e non ha poi altro veduto che quello, che tutto giorno vedono i Beccaj; cioè carni palpar dopo morte, e ricominciar i suoi moti quando si toccano. Il Tono tanto ripetuto da' Stalliani altro non è che l'elasticità; ed il principio del moto del Sig. Gorter in altro non consiste che nella elasticità unita alla sensibilità, il qual valente medico dalle poche sperienze, che ha fatte, ha creduto poterli attribuire la ragion delle febbri (1) alla irritazion delle arterie, che non sono

C

ne

(1) *Compend, Tract. 52. §. 9.*

nè irritabili, nè sensibili. Eccovi intanto tutto ciò, che noi avevamo quando nell' anno 1739. il Signor Haller pubblicò le sue prime nozioni sopra l' Irritabilità, le quali ha negli anni susseguenti continuate a rischiarare e particolarmente qualche tempo dopo, che il Signor Winter in un discorso Accademico ed in una Tesi difesa da un suo Scolaro fondò un sistema sulla Irritabilità, quale se lo immaginò, e non punto come era: In effetto lontanissimo di esserne lo inventore dir puossi, che non se n' era per anche formata una giusta idea. Il suo sistema è lo stesso, che quello del Baglivi, il quale è di modo scorretto che è ricaduto nello stesso errore di prendere per lo principio di tutti i moti, che in noi si fanno, la dura madre, che non ne ha veruno. Qual fondamento gettar puossi sovra sistemi puramente ideali, la insuffistenza de' quali da una sola speriienza può dimostrarsi? Che stima però aver non si deve pel Signor Winter per avere il suo inganno conosciuto ed averlo pubblicamente confessato? Benchè una tal confessione abbia a costar meno ad un uomo, il quale come egli siasi molta riputazione acquistata, di quello forse costerebbe a quegli Autori di poco o niun grido, i quali non per altro son conosciuti, che per lo mezzo di un errore, la cui dimenticanza varrebbe a tornarli nel loro nulla. M. Kaav Boerhaave nella ingegnosa opera de *impetum faciente* pubblicata solamente nell' anno 1735. fa delle ricerche sopra *δύσπορον* d' Ippocrate, che in nostra lingua suona impulso, ma non lo ha posto nella Irritabilità, ed il modo, col quale la caratterizza S. 145. visibilmente lo prova: E' una forza, dice egli, che non appartiene nè al corpo, nè all' anima; che nasce nello istante della loro unione e che cessa nel momento della loro separazione. Questi caratteri e chi non vede quanto sieno opposti a quelli della Irritabilità? Le cose chimeriche e le reali troppo difficilmente tra di lor si confondono. Se trovasi fatta qualche menzione di questa proprietà in altre opere, che sono state di poi stampate, è facile il vedere donde abbiassi avuta la sua derivazione, e che non altri che il Signor Haller sia stato quello, che non solo scoprta, ma in tutto quel lume, nel quale di presente si trova, abbia l' Irritabilità messa. Gli indizj, che in confuso si possono altronde trovare, non devono in nessuna maniera levargliene la gloria, siccome le simpatie d' Aristotele, o la forza occulta di Baccon Verulamio universalmente nota non hanno quella levata al Sig. Newton di aver prima di ogni altro conosciuta ed anco estesa la forza attrattiva; E siccome questa proprietà alla posterità tutta anche la più rimota passerà col suo nome; così questa posterità medesima ritenendo il nome del suo inventore da quella non con altro epiteto si conoscerà che d' Alleriana. Fuor dunque d' ogni dubbio, che queste idee oscure e false, le quali si trovassero peravventura in alcune opere, abbiano facilitata la scoperta del Signor Haller, elleno devono anzichè non avergli servito di ostacolo. In tutte le arti un modello imperfetto ed eziandio vizioso ha la sua utilità intanto, in quan-

to è un mezzo conducente per gradi alla perfezione. E in fatti noi dobbiamo a' modelli i più informi e male ordinati quelle macchine, che di presente rapiscono la nostra ammirazione; anzi è probabilissima cosa che la prima capanna abbia servito di schizzo e di modello agli edifizij li più superbi. Non è però così delle scienze. Un difettoso sistema e in specie quando è fondato sopra idee fantastiche, che si spacciano per fatti ed esperienze esatte, allontana dal vero, lo rende difficile, ritarda e molte volte impedisce assolutamente il progresso, che non sarebbe stato da farsi impossibile, e mostra dover noi restare più obbligati a coloro, che per scoprir questo vero sono costretti ad allontanar mille errori sparsi quà e là come tanti ostacoli che s' incontrano sulla strada di quello s' abbia ad essere a quelli, che entrano in un sentiere, comechè unito, alla verità però non appianato; e ne dovrem per questo buon grado sapere al Signor Haller, il quale non sarebbe giunto alla cognizion del vero principio del movimento dell' uomo, se non avesse attraversate e superate le ruine di una folla d' immaginarij sistemi.

E siccome aggirasi la meccanica tutta sopra questo principio, è agevol cosa il conoscere qual cangiamento sia per produrre nella spiegazione de' fatti una tale scoperta. Se siam debitori della Fisica all' Inghilterra lo dovremo essere della Fisiologia agli Svizzeri, e la memoria dell' Irritabilità ne farà l' immancabil fondamento. Puossi vedere in quella dell' Autore l' uso felice, che ha fatto di questa proprietà. Un gran novero dei fatti, sopra de' quali l' Irritabilità in questa dissertazione trovasi appoggiata, era già stato pubblicato dalli Signori Zimmerman, Oeder, Castell, Zinn, Sproegel, e Walstorf scolari del Signor Haller, testimonj delle sue sperienze, incoraggiati da' suoi consigli, e animati dal suo instancabile esempio a tentarne sempre di nuove. Le opere loro sono state ricevute, ed hanno una giusta approvazione del Pubblico meritata. Mancava però a tutte quest' ultimo grado di precisione, che pare impossibile a potersi trovare ne' primi saggi sopra una materia del tutto nuova, che da altra mano aspettar non si potea che dalla maestra, ed è quello che caratterizza questa memoria inserita in lingua latina nel secondo de' volumi dell' Accademia della Real società di Gottinga. Trovasi in essa una diligente distinzione tra la Irritabilità e la Sensibilità. Hannosi esperienze fatte con la più fina esattezza, il valore e la difficoltà delle quali non puossi da coloro comprendere, che non ne sono capaci. Vengono in esse determinate le parti che sono dell' una, non dell' altra proprietà suscettibili, quelle che van d' entrambe spogliate; finalmente quelle, nelle quali trovansi tutte due unite. E per maggiormente schierare sotto l' occhio del Leggitore queste parti, e servire alla sua comodità, ecco una Tavola premessa, nella quale con ordine distribuite si sono.

Parti sensibili.

Il cervello, i nervi a cagione della loro midolla, e le parti frequenti per cagione de' nervi.

La pelle, i muscoli, lo stomaco, gli intestini, la vescica, gli ureteri, l' utero, la vagina, il membro virile, la lingua, la retina, il cuore meno però degli altri muscoli.

I visceri, e le ghiande non hanno che pochissimi nervi, e per conseguenza pochissima sensibilità.

Parti insensibili.

La cuticola, la tessitura cellulare, il grasso, i tendini, le membrane tanto quelle che circondano le viscere, quanto quelle che vestono le articolazioni; la dura, e pia madre, i legamenti, il pericranio, il pericranio, le ossa, la midolla, la cornea, l' iride. Le arterie e le vene non hanno senso, che in alcuni luoghi, dove ricevono nervi.

Parti irritabili.

Il cuore, i muscoli, il diaframma, il ventricolo, e gl' intestini, i vasi lattei, il condotto toracico, la vescica, i seni mucosi, l' utero, le parti genitali, l' irritabilità delle quali ha qualche cosa di particolare.

Parti non irritabili.

I nervi, l' epiderma, la pelle, le membrane, le arterie, le vene, la tessitura cellulare, le viscere. I condotti escretori non hanno che una irritabilità debolissima, e che ricerca una irritazione fortissima.

Parti che sono nello stesso tempo sensibili ed irritabili.

Tutte quelle nelle quali si trovano nervi e fibre muscolari, i muscoli, il cuore, tutto il condotto alimentare, il diaframma, la vescica, l' utero, la vagina, e le parti genitali.

DI quale utilità possono essere tutte queste scoperte? La Medicina acquisterà ella mediante tali proprietà un nuovo grado di perfezione, diran forse quegli spiriti poco forniti di elevatezza, cui la natura non ha lasciato altro mezzo per mettere i loro nomi nella sfera di que' de grand' uomini se non se quello di aver in dispregio le loro fatiche, i quali negano l' utilità della teorica nella pratica, perciocchè non la comprendono per la mancanza della profonda cognizione dell' una e dell' altra, che è tanto necessaria per ben conoscere la loro reciproca unione, e non hanno quella estension di talento, la quale abbracciando più oggetti e riunendoli in un sol punto di vista, ne mostra i rapporti; che si trovano tra loro, e fa rilevare quel necessario legame, che avvi tra tutte le scienze e particolarmente quell' intima relazione, che passa fra la cognizione dell' uomo sano, e quella di guarirlo quando è infermo? Si consultino gli uomini illustri, che di presente l' Europa tutta venera come i primi e principali pratici

(Rea)

(per non dir di tutti li tempi) cioè li Signori Vanſyvieten, Verlhof, Tronchin, Eller, Svenke, De Haen, e diran tutti ch' eglino non ad altro devono queſti coſi chiari ed approvati ſuccedimenti, che a queſta luminola Teorica, della quale dice M. de la Mettrie parlando di quella del gran Boerhave, che ſola bastarebbe alli meno ſperimentati ed eſperti, perchè cammiñaſſero a paſſi ſicuri nella vera pratica della medicina, ſenza cui il pratico il più conſumato reſta ſempre eſpoſto a proceder tentone ed incerto. E ragionevole il dire che li Medici di maggior grido abbiano una pratica nel medicar differente da quella degli ordinarj. Ne' primi trovaſi una particolar condotta nelle lor cure, della quale gli altri la ragion non comprendono, perchè fondata ſopra una giuſta e prudente applicazione de' generali principj, de' quali gli altri o vanno mancanti, o ſono deboli di talento per uſarne con frutto. Nè in eſſo lor quella capicITÀ ſi ritrova, che di meſtieri farebbe per allontanarſi da quel ſolo impreſo metodo, cui ſervilmente tengon dietro, ed in ogni qualunque occaſione hanno in coſtume di adoperare, concioſiachè non di rado l'abbiano pernicioſo trovato, o per lo meno inutile; e ſe qualche coſa di buono da lor poſſiſi aſpettare, è che ſervagli in que' caſi, ne' quali peravventura torni bene il ſervirſene. Non chiedete ad eſſi null' altro; gl'è molto ſe per non comparir ignoranti non iſcreditano i conſulti, de' quali, perchè in effetto ſuperano la loro intelligenza, arrivar non poſſono a comprendere il pregio. Converrebbe pur bene a coſtoro il detto di quell' Epigrafe. *Odi profanum vulgus.*

Se la dipendenza della Patologia dalla Fiſiologia foſſe più conoſciuta, uopo non farebbe nella preſente circotta di far conoſcere quanto la nuova ſcoperta poſſa tornare a vantaggio della medicina. E ficcome noſtro mal grado privati ſiamo di un' opera concernente l' *applicazione della Teorica alla Pratica*; quindi gli è che determinato mi ſono ad azzardar alcune idee ſopra gli avvantaggi pratici della Irritabilità, le quali ſe non gioveranno ad altro, potranno almeno ſervire a muovere l' animo, ed a ſvegliare la curioſità del Leggitore per inoltrarſi a qualche altra miglior coſa (1).

Il modo di operare dell' Opio, che ha partoriti tanti ſiſtemi non meno oppoſti che chimerici, e tante diſpute ha cagionate ſenza mai eſſere ſtato deſiſo; lo è finalmente dopo la ſcoperta dell' Irritabilità. Il ſonno ch' egli procura, non viene perchè operi dividendo, ingroſ-

(1) Si hanno già due Teſi, nelle quali ſi è cercato di far uſo dell' Irritabilità nella pratica. La prima è *Manitij de Idioſyncraſia ex diverſa ſolidorum corporis humani Irritabilitate optimè dijudicanda*. La ſeconda ſoſtenuta a Parigi da Monſ. de la Motte ſotto la preſidenza di Monſ. de Magni è la ſequent: *An morbus ex Irritabilitate aucta, aut imminuta*. Queſte due opere però non ſanno sì che la materia non ſia ancor nuova.

ingrossando gli umori, esaltando od assorbendo le parti sulfuree, reprimendo l'Archeo furibondo, e legando il fluido nerveo: viene dalla diminuzione della Irritabilità di tutte le parti, toltane quella del cuore, che è pochissima, e il più delle volte niente indebolita da questo rimedio. Tutta l'azion de' muscoli cessa, i sensi trovansi legati in una quiete tranquilla; il cuor solo ed il polmone, l'uno, perchè la sua irritabilità non trovasi in alcun modo alterata, l'altra perchè la sua azione è indipendente dalla irritabilità; il cuor solo, io dico, ed il polmone continuano le loro funzioni; quelle dello stomaco, e degli intestini si diminuiscono, e si deduce da ciò in quale caso l'Opio convenga per formare, o almeno moderare le evacuazioni troppo eccedenti, che è quello appunto nel quale vengono dalla troppo grande irritabilità degli intestini, le quali quando è troppo debole, dall'uso de' narcotici si ha nocimento anzi che no. Questo gran principio può servire di fondamento a tutta la pratica di questo rimedio, e il modo dell'operar suo rende ragione di tutti i sintomi, ch'esso cagiona. L'entrare in questo dettaglio troppo lungo farebbe, e ciascun di per se può agevolmente farlo.

Alcuna volta si vedon persone, nelle quali ogni più piccolo stimolo cagiona movimenti molto più considerabili di quelli, ch'egli produce in altre più forti, e di temperamento più robusto. Non è loro facile di resistere alla più menoma impressione straniera; il più languido suono, la luce la più debole eccitano in loro sintomi straordinarij, i quali secondo le lor differenze, e secondo la varietà della presente, in cui trovasi la principal cagione del male, non con altro nome si voglion conoscere e ricevere che con quello di vapori, d'Ipocondralgia, o quando meglio non si fa esprimere di malattie molto singolari (1). Ad una eccedente mobilità degli spiriti animali viene tutto giorno attribuita la cagion prossima di questi mali, che a dir vero d'altronde non deriva che da una troppo grande irritabilità; e questo principio combinato con la sensibilità render può ragione de' fenomeni li più bizzarri delle incomodità testè accennate, e condur noi nello stesso tempo alla lor vera cura.

E in fatti siccome l'Irritabilità dipende dalla mucilagine, e li suoi differenti gradi sono proporzionati alla consistenza di questa singolare sostanza, ed essendo ella tanto più grande quanto è meno densa (2), per toglierne l'eccesso, mestieri è renderle la debita consistenza. I tonici in tal caso son dunque li rimedi da usarsi.

- (1) L'illustre Gortero, al quale è tanto obbligata la medecina pratica, è il primo, che abbia trattato espressamente della mobilità, malattia sì frequente, e così poco conosciuta. La definizione, che ne dà, è esattissima, ed io consiglio tutti li Medici a leggere quello, che dottamente dice nel suo compendio, e nel suo sistema praxeos.
- (2) Vedi Zimmerman S. 51.

usarsi. Le flebotomie, le purgazioni, i sali, le acque minerali (o almeno la maggior parte) e gli acquosi per niun conto si devono operare, e piuttosto in loro luogo sostituire dieta, esercizio, segature, legature, astringenti leggeri, vini aromatici &c. E siccome dalla pratica è stata tante volte confermata l' utilità di questo metodo, perchè non se n' ha a conchiudere la verità del sistema, che lo spiega, e che il Signor Haller non ci avea che conghieturalmente proposto? L' età, che sola può dar consistenza e fermezza alla sostanza mucilaginoso, può ancor diminuire la sua eccedente mobilità; e che sia il vero osservasi quotidianamente le donne isteriche cessar d' esserlo giunte ad una certa età od esserlo meno d' assai. Havvi un punto, passato il quale la consistenza della mucosità diventa una malattia, perchè l' Irritabilità è troppo languida ad ottenere che i movimenti si facciano per lo mezzo delle cause ordinarie: questa consistenza siccome ella è la inevitabil conseguenza della vecchiezza, quindi gli è che la vecchiezza conduce necessariamente alla morte, che altro non è alla perfine che una cessazione d' ogni moto. Nella vecchiaja non ci è più Irritabilità, mancando l' Irritabilità manca il moto, e terminato il moto, ha fine la vita.

La natura produce ne' tendini l' effetto medesimo, che in noi cagiona una tale età, i quali, comechè composti di fibre muscolari e della continuazione de' muscoli, niente di meno la loro troppa solidità impedisce ch' eglino non sieno irritabili. Questo fenomeno maturamente esaminato potrà, credo io, servire a far comprendere in che consista l' Irritabilità della mucilagine; siccome le spiegazioni, nelle quali sono entrato, potranno aprire un largo campo alla spiegazione di un gran numero di fenomeni, e condur noi alle vere regole della pratica in molti di que' casi, ne' quali al presente non se ne avranno che delle falsissime.

Le cagioni e la cura delle malattie convulsive si intimamente legate alle isteriche una nuova luce ricevono; ed in modo la ricevono, che nelle curazioni loro i specifici non meritano più alcuna considerazione. Non ci si presentano più che due indicazioni curative da soddisfare, che consistono nel levare lo stimolo, e nel diminuire l' Irritabilità. E siccome gli evacuanti quasi sempre l' accrescono, perciò non convengono, e non sono da usarsi se non se in que' casi ne' quali sieno indiritti a levare lo stimolo.

L' azione de' purganti meglio conosciuta ci aiuta non poco a determinarci sopra il loro uso, e la lor scelta. Le malattie delle prime strade, la guarigione delle quali è qualche volta sì lunga e difficile, che medici di vaglia e di molta abilità hannole come incurabili tenute quand' elleno sono invecchiate, si saneranno con maggior facilità, perchè la cognizione della loro causa conduce eziandio all' altra de' veri rimedj. Il caso ha scoperto che l' aria soffocata per l' Ano di coloro, che sono restati affogati dall' acque, richiamavagli

ma vagli qualche volta in vita, e la ragione si è perchè con un tale mezzo risvegliando l'Irritabilità negli intestini, tornasi a porte in moto quella degli altri organi vitali: Donde conchiuder puossi che un irritante egualmente innocente ed ancora più forte dell'aria, come per esempio l'acqua fredda, produrrà con sicurezza maggiore lo stesso effetto. E agevol cosa adunque da concepire come alcuni rimedj adoperar possano in un corpo privo di sensi dopo che si è in cognizione venuto, che gli organi del moto e del senso non sono gli stessi. Puossi vedere nell'opera del Signor Zimmerman (1) la maniera, colla quale spiega questo fin qui non ispiegato fenomeno; vale a dire per qual ragione in alcuni Paralitici venga conservato il senso, ed in altri Paresici detti, quello perdendo, resti mantenuto il moto. Le palpitazioni si spiegano pur esse facilmente, e ad onor di tutti i Patologisti, che nella ricerca delle loro cagioni affaticati si sono; desiderabil cosa sarebbe stata, che l'Irritabilità si fosse più presto scoperta. Spogliando il Signor Haller molte parti del tristo diritto che loro si era dato di essere la sede de' dolori, e additando quelle, che di verità lo sono, c' insegna quali sono quelle, che hanno mestieri di cura, e con ciò qual perfezione possa acquistar l'arte, di sanare in una delle sue parti tanto importanti, quanto è quella di calmare i dolori.

La teoria de' temperamenti rischiarata dalla Irritabilità per mezzo dell'opera, che il Signor Zimmerman prepara sopra questa materia, ornerà di una nuova luce tutta la pratica medica non che i fondamenti della morale ancora. L'influsso del nostro corpo sopra le nostre idee è così sensibile, che a nessun non isfugge; ed è un fatto continuamente avverato che o poco più, o poco meno di alimento, alcune gocce di liquori, alcuni grani di solano, cangiano del tutto il nostro modo di ravvisar le cose, e per conseguenza di giudicare. Le idee, che noi abbiamo del bello e del buono, del bene e del male, o del vizio e della virtù, e le nostre azioni dipendenti da loro, variano secondo che il nostro sangue circola più o meno celeremente, e ch'egli è più o men denso: E dunque certo che il nostro modo di vivere può cangiare il nostro modo di pensare; che le operazioni dello spirito in quanto che trovasi unito al corpo, possono mutarsi per ragione dell'uso dell'aria, degli alimenti, della vigilia, e del sonno, del moto, e della quiete, e de' rimedj. Avvi per conseguenza una medicina dello spirito come è stato in ogni tempo conosciuto. In ogni tempo è stato desiderato venga questa materia trattata, che se ne cercassero i veri principj, e se ne dessero i veri precetti pratici; ma quest'opera non è stata fin qui probabilmente, maturata, e tutto, ciò che noi abbiamo di più moderno sopra questa materia, dimostra la difficoltà della intrapresa, ed il coraggio degli intra-

(1) S. 38.

intraprendenti superar quello della loro capacità. Bisogna dunque per un'opera di tal sorta andar pieno di tante cognizioni, che non è maraviglia se per anco ci manca. Non è da dubitare, che lo accennato trattato del Signor Zimmerman non sia per essere opera degna, e profittevole da occupare un onorevol vano nelle librerie de' moralisti, e de' medici, della quale fatica ne dovremo tutta l'obbligazione alla Irritabilità.

Non avrem più bisogno di ricorrere da qui innanzi ad immaginarie supposizioni per ispiegare i fenomeni dell' apoplezia. Se il cuore, e gli altri organi della circolazione continuano i loro movimenti, quando tutti gli altri moti animali restano sospesi, è per la stessissima ragione, che spiega l'azione dell' opio; imperocchè avvi uno stimolo, che determina il moto del cuore indipendentemente da ogni altro senso e moto. L' Apoplezia è un sonno profondo; ella dipende dalle medesime cagioni, dalle quali deriva il sonno, e spiega nello stesso modo. (1)

La Teoria delle febbri, quella delle infiammazioni, in una parola di tutte le malattie, che dipendono da un circolo troppo celere, resteranno ancor elleno per lo avvenire stabili; poichè la cognizione della causa scoperta della circolazione viziata conduce facilmente all' altra di quelle, che possono o accrescerla, o moderarla secondo il bisogno. Il sangue diventato più agro, diventa per la ragion medesima più irritante. L' acrimonia dunque produrrà la febbre, le differenti specie di acrimonia, l' ordine dell' origin loro, e della loro evacuazione formeranno le differenti specie di febbre. Restano ancora molt' altre scoperte intorno alla Irritabilità, e massimamente per relazione alla forza de' differenti stimoli dipendente forse da molte, e varie cagioni; delle quali quanto più se n' avranno, tanto più sarà facile di rendere ragione di tutti i movimenti, che dipendono da questa proprietà.

Molti casi di chirurgia, che non eran malagevoli, se non perchè si prendevan degli sbagli sulle loro cagioni, cesseranno d' esserlo presentemente, ora che la cagion loro meglio rischiarata conduce alla lor vera cura; la quale bene conosciuta la sanitate promette. (2) L' incertezza, nella quale eravamo sopra la possibilità di molte importanti operazioni, che gli accreditati maestri non azzardavano se non come rimedj disperati, e che tanti e tanti non usavano per non essere tacciati di troppo arditi, è stata la cagione della morte di un novero di gente, che in avvenir salverassi, perchè le nuove sperienze avutesi ci promettono sicurezza, tali operazioni facendo.

Gli esempli, che ho fin ora riportati, spero che basteranno a convincere l' ostinazione la più inflessibile sopra gli vantaggi veri e reali

D

(1) Vedi le prime linee della Fisiologia num. 568, 576, e 400.

(2) Ved. Zimmerman §. 12, 13, e 14. il Sig. Castell §. 42, 43, 44, e 45.

e reali procurati dalla scoperta della Irritabilità. Terminerò con alcune generali riflessioni intorno alle opposizioni, che possono farsi, o che si sono già fatte.

I. Tutto quello, che dal Signor Haller ci viene nella sua memoria comunicato, non è punto un ideale sistema, nè un affiebramento di conclusioni analogiche fondate sol tanto sopra quattro, o cinque sperimenti fatti di volo, e il più delle volte con tale inconsideratezza, che non corrispondano all' idea dello Autore, che è di accordarne i risultati; ma è una lunga serie di fatti, che sono stati provati da un corso intero di continuate sperienze eseguite con tutta l' esattezza possibile, e replicate spessissimo pel tratto di sei anni prima della pubblicazion di questa memoria, e da quel tempo fino al dì d' oggi. I risultati di queste sperienze sono sempre stati uniformi, e concorrono tutti a confermare la medesima verità. Non è ragionevole dunque, che l' Irritabilità venga attaccata, nè pel mezzo di alcun raziocinio sofistico, nè con triviali opposizioni fondate sol tanto sopra conseguenze di poco momento, ed ovvie da una fantasia alterata dedotte; nè tampoco con osservazioni, o pochi sperimenti con attenzion fatti; E se alcuno vi fosse, che non ostante impugnar volesse i fatti riportati dal Signor Haller, o negandoli dir volesse, che le sue sperienze non sono state con tutta l' accuratezza eseguite, esca prima fuori ben fornito d' arme come lui, e renduto forte da una folla, per così dire, di sperimenti egualmente costanti, e da molte attestazioni così ben fiancheggiati come i suoi, e poi faccialo. Il credere che una tale proprietà venisse in tale maniera attaccata, farebbe un far torto alla natura medesima, la quale sempre invariabile nelle sue leggi, non manca mai di essere la stessa richiesta, o ricercata che sia. E se le osservazioni fatte sopra lo stesso soggetto alcune volte non pajono somiglievoli, gli è o perchè l' uno degli osservatori non ha ben rilevate le differenti circostanze, che devono necessariamente variarle, o perchè come non di rado succede decidesi del risultato dell' osservazione prima di farla, e molte volte non si fa, se non perche' ella lo confermi. Nel qual caso si vede tutto quello, che si aveva in animo di vedere.

Alcuni Fisici usano del libro della natura, come non so quali altri quello della sacra Bibbia, i quali non la consultano per saper solo quello, che contiene, ma per trovare in essa lei con che autorizzar le loro idee. Non si domanda la natura, si fingono oracoli, e si spacciano con isfrontatezza come sue decisioni. I libri si moltiplicano, e forse non con altra mira, che di levare il falso per giugnere con un tale mezzo alla cognizione del vero; ma non si accorge, che si vengon con loro moltiplicando a proporzione gli imbarazzi; e non andaret niente maravigliato, se un uomo, che non arrivasse a conoscere l' universo se non dalle sole opere degli osservatori di poca abilità, o dei sistematici (i quali sono molti) lo credesse un effetto del caso, tanto farebbe la poca uniformità, ed armonia, che vi troverebbe.

II. Le

II. Le relative sperienze alla Irritabilità, fatte sopra gli animi, li possono elle assicurarci della verità del risultate rapporto agli uomini? È facile che ogn' uno comprenda, che una tale obbiezione d'altronde non si derivi, che dal frutto di quella vil gelosia persecutrice delle persone di talento, e di merito, o a meglio dire del genere umano, la quale cerca di scoraggiare li grand' uomini, che d'illustrarlo procurano, se però fosse lor facile di andar risentiti da tali colpi somiglianti del tutto alle languide frecce, che con debile braccio di fanciullo vengon lanciate, le quali anzichè giugnere al segno, non s' alzano se non quanto bisogna per ricader sul loro capo. Ciò non ostante non è convenevol cosa, che si lascj questa consolazione per trista, che sia alla invidia. In isprezzando lo istesso verme persecutore, il quale non distinguefi dalla folla degli altri suoi simili, se altro non fassi, cercasi per lo meno di garantirsi da suoi morsi, l' effetto de' quali è tanto più sensibile, quanto più nobile, e delicato è il volto, che cerca di malmenare. La memoria del Signor Haller contiene due parti. La prima tratta della sensibilità, e il risultato delle sperienze, che in essa riporta contrario a quello, che generalmente si era fin qui creduto, gli è quello per mio avviso, che potrebbe maggior difficoltà incontrare per essere all' uomo applicato. Ma siccome sull' uomo stesso molte di queste sperienze sono state fatte con somigliante successo, quindi è che per questa ragione ogni dubbio viene levato. Il Sig. Haller riporta alcuni Autori, da' quali prima di lui era stata trovata, ed osservata la insensibilità del tendine, che prova con un fatto, al quale trovoasi presente. Cita nel supplemento lo Illustre Eller; la cui autorità non può in dubbio cadere come testimonio di quella della dura madre; ed il Signor Castell porta degli altri fatti, che provan la stessa insensibilità. (1) Sopra l' Irritabilità umana non si ha lo stesso numero d' esperienze; se ne hanno però alcune; e quando pure non se n' avessero l' analogia la più severa potrebbe ragionevolmente farsi conchiudere ch' ella ci è. Il Pirronismo, che nega ogni certezza, e insieme coloro che non ammettono che la geometrica, sono in egual senso ridicoli e perniciosi. Le induzioni hanno le loro regole, le quali, quando vengano esattamente osservate, fanno che le proposizioni, che si scoprono per mezzo di loro, abbiano lo stesso grado di forza, che hanno le proposizioni matematiche le più rigorosamente dimostrate, le quali se sono impugnate, non lo sono che dalla ignoranza gelosa, che non suol procedere mai retta ne' suoi raziocinj per la mancanza di buoni principj. La più parte delle sperienze fisiologiche, che da un secolo in quà hanno portato la medicina al segno, nel quale di presente si trova, sono state fatte sugli animali. A quali altri sperimenti dobbiam noi la cognizione della circolazione

D 2

del

(1) §. 28. 29. 30. 42.

del sangue, il meccanismo della respirazione, le vie del Chilo, la storia della generazione? Eppure queste scoperte si sono applicate, alla Fisiologia dell' uomo senza verun contrasto, ne fin qui alcuno si è dato, che abbia diversamente pensato sopra la perfetta uniformità del loro meccanismo rapporto alle funzioni vitali, e naturali, bastevolmente dimostrata dalla esatta rassomiglianza delle parti similari, e dalle organiche essenziali. La differenza delle estremità, o più generalmente parlando la varietà de' tegumenti non provano in alcun modo quelle del principio de' loro movimenti. La macchina col vocabolo di *grue*, o levi una trave od un masso di marmo è sempre la stessa, ed ella adopera nello stesso modo nell' uno e nell' altro caso. Conchiudiam dunque, che l' Irritabilità nell' uomo è una di quelle verità irrevocabilmente dimostrate, alla quale dalla posterità, che può sola apprezzare il valore delle scoperte, e può distinguere persone da persone, si darà non ha dubbio nell' ordine delle cose quel grado di eminenza, ch' ella merita, e che la sua utilità le assicura. Riderà questa medesima posterità quando vedrà, che dopo non aver potuto la sua nullità persuadere si è cercato di renderla odiosa per mezzo delle conseguenze, che pretendono le possono in seguito venire. Riderà nel vedere i Medici dietro la traccia di alcuni mal'avveduti Teologi interessar la causa di Dio colla di loro, ed accusar di Deismo quelli, che non pensavano come essi sopra la pulsazione delle arterie. Un Autore ben noto pe' suoi felici talenti, non che per lo abuso, ch' egli ne ha fatto, avea mescolate in una sua opera alcune idee d' Irritabilità, ed alcune altre di materialismo, e s' era ingegnato di spiegare le sensazioni per lo mezzo di questa proprietà: Ma il Signor Hallero ha nel fine della sua memoria la insufficienza di questo sistema provato. E siccome questa medesima opposizione trovasi vigorosamente incalzata in una dissertazioncella del Signor Delio Professore a Erlang (1), e di maniera avanzata che giugne per fino a voler sillogisticamente provare, (tanto è piena d' amore la sua Religione) che il nuovo sistema conduce alla irreligiosità, così questa proposizione esame ricerca.

I. Per uniforme consentimento li nervi sono l' organo, il cervello è il ricettacolo di tutte le nostre sensazioni, la sorgente di ogni nostra idea. Eppure i nervi, ed il cervello non son punto irritabili; l' Irritabilità dunque non ha niente di comune colle nostre sensazioni.

II. E quana' anche sovra di essa se ne avesse a stabilire il principio, come pare che esser possa di tutti gli altri movimenti, quale pernicioso conclusione se ne potrebbe cavare? S' abbiano queste a ripetere dalla Irritabilità, o da qualche altra proprietà della materia, qual pregiudizio ne viene alle verità, che dipendono dalla natura dell'

(1) *Animadversiones in doctrinam de irritabilitate, sive, sensatione, et motu corporis humani.*

dell' anima? L' analogia poc' anzi provata tra l' uomō, e gli animali (m' intendo sempre de' quadrupedi) quest' analogia diffi ci prova, che il principio delle sensazioni è lo stesso e negli uni, e negli altri, e che se ne' bruti non dipende dall' anima, non dee venire neppure da lei nell' uomo. La sensazione fassi tanto negli uni, come negli altri: Negli animali quello, che ne risulta dalla sensazione, limitasi ad una determinazione meccanica conseguente: Nell' uomo l' anima distingue la sensazione, questa cognizione forma l' idea, e questo passaggio dalla sensazione all' idea è il carattere essenziale, che rende l' uomo differente dal bruto. Questa differenza, negata da tanti Teologi non con altra intenzione io credo, che di mortificar l' uomo, ed abbassarlo, per così dire, fino sotto i bruti medesimi, ed in lui men che in loro ragione, probità, e condotta trovare; questa differenza diffi è stata da non molto tempo messa in tutta la sua luce, e si è in questa maniera distrutto il principio sopra del quale il Deismo fondava uno de' suoi più forti argomenti. Questa industria, questa sagacità, questa previdenza, questo riconoscimento, tutte queste maraviglie, dirò più tosto tutti questi stravaganti modi di ragionare, parti della fantasia degli osservatori, e del desiderio di trovar per ogni dove queste cause finali, frutti della vanità dell' uomo, che vuole tutto spiegare, e della insufficienza, la quale non dà la meritata estensione a quello che non sussiste se non per fare armonia in questo gran tutto: Tutte queste chimere svaniscono; e se Enti del tutto corporei fanno le loro funzioni più ordinatamente dell' uomo, la ragione si è, perchè la materia, condotta dal Creatore è meglio diretta di quella, che è dalla Creatura. Gli animali propriamente tali sono obbligati a certe leggi fagge, che da loro invariabilmente si eseguiscano, quando per lo contrario l' anima non di rado nel suo animale le rovescia.

Dal fin qui detto ne risulta questo sillogismo così opposto a quello del Professore di Erlang. Una proprietà comune a due Enti non è la cagione della lor differenza; l' Irritabilità è comune all' uomo, e agli animali; dunque non è la cagion del pensiero (1). Essa cagiona i movimenti vitali, i naturali, e potrebbesi accordare ancora

(1) Su questo passo fa un' ingegnosa riflessione il Chiarissimo Padre Pettrini, che mi piace soggiungere colle sue stesse parole, per non defraudare il pubblico di questo lume. „ Questo raziocinio del Signor Tiffott, con cui vuol rilevare il carattere essenziale di differenza tra l' uomo, e i bruti, sembra totalmente appoggiato sul parere de' Cartesiani, che negano a' bruti l' anima, e la cognizione, spacciandoli per pure macchine. Ma perchè indebolire la buona causa con un fondamento sì fiacco? E' troppo malagevole a' giorni nostri il persuadere, non dico a Materialisti, ma a più assennati Filosofi,

ancora d'esser quella delle sensazioni, e di tutti gli altri moti animali, che ne dipendono, senza che questa dottrina sarebbe forse sospetta. Forse l'anima si allontana dal corpo, o per parlare più giusto, non presta attenzione a quello, che nello stesso succede, senza

sofi, che le bestie sieno prive di senso, di cognizione. Con tutti gli sforzi del P. Mallebranchio, del P. Pardies, Cartesiano mascherato, del Signor Darmanzon, e molti altri bisogna confessare, che il paradosso bizzarro di Cartesio sempre più va perdendo terreno, e si trova ormai in gran penuria di partigiani. L'appigliarsi per tanto al puro meccanicismo de' bruti per fissare la differenza fra essi, e l'uomo, e chiuder la bocca a' Signori Delio, e la Mettrie, mi pare un ripiego poco opportuno, e meno espediente. Non essendo questo assistito da solide ragioni, può essere, che taluni non ritrovino in esso altro merito, che quello di una meschina letteraria politica, per isfuggire la difficoltà. Sebbene trattandosi di dimostrare quanto l'Irritabilità Halleriana si discosti dalle massime del Signor la Mettrie, e di ribattere l'insolenza del Signor Delio, questa politica non ha più luogo. Vero è, che Collins Fatalista sfacciato, e Materialista occulto, apprendendo il sistema de' Cartesiani come contrario a suoi sentimenti, lo biasima, e lo rigetta: ma la Mettrie lo commenda, e se ne approfitta, bastandosi solo d'opporli a Cartesio circa la ripugnanza tra la materia, e il pensiero. Ambedue questi Filosofi anno avuto lo stesso scopo, cioè di accomunare, e porre in un fascio uomini e bruti, per concludere a favore del Fatalismo, e Materialismo; ma hanno battuto diverse strade. Collins si è sforzato d'innalzare le machine alla condizione degli uomini, la Mettrie si è ingegnato di abbassare gli uomini alla condizione degli bruti. Non è già, che l'uno, o l'altro si muovesse da passione pe' bruti; ma sì l'uno, che l'altro cospirava a degradare la mente umana dal suo rango, superiore a quello della materia.

Che se vi sono tanti Teologi, i quali negano la differenza, che tra i bruti, e l'uomo piace di stabilire al Signor Tiffott; non per questo se ne deduce, che avvilitano l'uomo, e l'abbassino al di sotto degli animali. Io non credo, ch'ei voglia qui alludere al parere di Celso, col quale si gloriosamente attaccossi Origene. Egli certamente preferiva agli uomini i bruti, concedendo loro oltre la cognizione della divinità, la scienza ancora della Magia naturale, e delle cose future; ma chi fa caso in oggi de' deliri di quell'empio Filosofo? Anzi chi non considera ormai come sogni le prerogative concesse a bruti da Tenovrate di Cartagine, da Lattanzio, da Arnobio, e da altri di più recente memoria, i quali hanno preteso, che i bruti dotati fossero di ragione? E però cosa facile l'accorgersi, che il sentimento di questi più si oppone al Materialismo, che

senza la qual cosa la vita dell' uomo resterebbe molto alterata. Quale ufficio avrebbe l' anima, che soprastesse al solitario d' Arnobio, se per avventura fosse realmente un uomo? Quale impiego aver puote nel Feto, massa organizzata sì, ma priva d' ogni senso, ed immerla

che il parere de' Cartesiani: e se contro i Materialisti dovessimo non valerci del peso delle ragioni, ma far giovare le altrui sentenze, queste a mio giudizjo sarebber più adattate ad abbattegli, che il puro Meccanismo degli animali. Mi guarderei bensì dal fidarmi del Signor Bayle, quantunque egli sembrando pieno di generosità verso i bruti, non voglia accordare, che una accidental differenza tra quelli e l' uomo. La mercanzia ci si rende sospetta dalle mani di chi la spaccia.

Or vediamo se abbandonando il parere de' Cartesiani egualmente, che di coloro, i quali a bruti concedono la ragione, resti nondimeno abbattuto il principio sul quale, al dire del Signor Tiffott, il Deismo fondava uno de' suoi più forti argomenti, e assoluta l' innocente Irritabilità dalle calunnie del Signor Delio. L' analogia ricavata dalle osservazioni, alla quale con tutta ragione ne dà tanto di forza il Signor Tiffott, non meno ci persuade, che ne' bruti, e negli uomini è lo stesso il principio delle sensazioni, prese nel significato del Dottor Tiffott, che delle sensazioni prese nel significato degli altri Filosofi, vale a dire delle percezioni: in una parola l' analogia ci fa vedere, che la percezione, ed il senso è comune all' uomo, ed al bruto; e nel tempo stesso ci salta agli occhi la differenza, che passa tra l' uno e l' altro, non trovando noi ne' bruti la ragione, che troviamo nell' uomo. Le prove di queste due parti non voglio, che le prendiamo dagli scolastici, affinchè la faccia degli avvocati, odiosa a' Signori Collins, la Mettrie, e lor partigiani non ne diminuisca il peso sulle loro appassionate bilance. Non dobbiamo dipartirci dal Signor Locke, autore assai gradito a Collins, che gli fu intrinseco amico, e a le Mettrie, che ne fu encomiatore, ed ammiratore (V. *Abregé des system. S. 3.*) Stimo cosa superflua il riportare le sode ragioni, colle quali questo Metafisico stabilisce la differenza essenziale tra il conoscimento dell' uomo, e quello de' bruti (*Essai Ec. l. 2. cap. 10. 11.*), essendo elleno note abbastanza a' letterati. Da esse risulta, che le bestie sono prive dell' idee astratte, e universali, e in conseguenza degli assiomi, e del vero raziocinio. Ciò posto si potrà formare contro al Professore d' Erlang il sillogismo simile a quello del Signor Tiffott, ma più fondato, e decisivo. Una proprietà comune a due enti non è la cagione della loro differenza. L' Irritabilità è comune all' uomo, ed a' bruti. Ella dunque non è la cagione del raziocinio. Non faccio qui caso di ciò, che possono replicare i Materialisti, mentre qualunque loro ri-

sposta

32 *Discorso preliminare del Signor Dottore Tissot.*

immersa in un sonno continuo? Dà ella forse qualche segno di sua presenza in un fanciullino appena nato? Avvi chi si è perduto in quistioni chimeriche intorno al momento della union dell'anima col corpo; il qual momento non si riduce ad un sol senza fallo.

Non si conoscono ancora, che imperfettamente li fenomeni della calamita, dell'attrazione, della elettricità. A queste succedendo l'Irritabilità, è venuta ad aprire un nuovo campo di ricerche una nuova sorgente atta nata a facilitar la spiegazione di tante oscure cose; ed esser può che giugneremo ancor presto alla scoperta di qualche altra proprietà, la quale diffonderà sopra queste materie oscure quella luce di cui presentemente non vediamo, che l'aurora.

DIS-

sposta si porta fuori del nostro proposito, che è l'Irritabilità Halleriana. Del rimanente per confutare il Signor Delio, e non lasciarli l'adito di più attaccare l'Irritabilità, bastava il primo argomento del Signor Tissot, che non può essere più convincente, anche presa la voce sensazione nel comune significato, che le danno i Filosofi.

S' inoltra dipoi il Signor Tissot a parlare dell'unione del corpo coll'anima, ma con una metafisica così ardita, che giunge a mio giudizio fino a' confini dell'errore. Se la scoperta dell'Irritabilità non fosse necessariamente connessa col sentimento del Dottor Tissot, circa l'unione dell'anima col corpo, credo, che il Signor Haller medesimo, invece di riguardarla per una verità reale, la crederebbe una mera illusione. Chi vorrà internarsi nella materia, conoscerà agevolmente quanto l'opinione del Signor Tissot sia ripugnante a' principj più saldi d'una ragionevole Psicologia. Chi approverà giammai, che l'unione delle due sostanze non consista in altro, che nella intuizione dell'anima rispetto al corpo? Che il Feto, benchè già organizzato nell'utero della madre, non sia realmente unito all'anima? Che nell'uomo già partorito alla luce questa unione non sia continua, e seguita, ma bensì interrotta, e ristaurata a varie riprese? Eb che questi sono stravagantissimi paradossi, in confronto de' quali perde la sua deformità, per quanto strana ella sia, un armonia prestabilita. Io non mi tratterò a confutarli, perchè non resta da essi in conto alcuno danneggiata la furiosa scoperta del Signor Haller.

DISSERTAZIONE

DEL SIGNOR ALBERTO HALLER

Sopra le parti Irritabili, e Sensibili degli Animali.

SOn non so quanti Mesi, che (1) il Signor Zimmerman mio allievo, ed amico pubblicò una Dissertazione *Inaugurale* sopra l' Irritabilità, il quale avea fatte alla mia presenza una parte delle esperienze, che in lei si contengono. Queste non solo nel corso della mia Dissertazione tali riporterò, quali appresso di me si ritrovano notate, ma con esse altre ancora da lui fatte, comechè non fossi loro presente. Fin dall' anno 1746. io stesso ne avea fatte molte prima di lui, indi con esso lui; e dal principio del 1751 fino al presente, ho sottoposti a crudeli cimenti 190. animali. Ed avvegnachè molta ripugnanza per questa specie di crudeltade sentissi, nulla di meno per la viva brama, che avea di contribuire alla utilità del genere umano, non che per lo stesso motivo, che impugna l' uomo il più tenero, ed amoroso a mangiare ne' convenevoli giorni carni dei più innocenti animali me la feci lecita, e senz' altro posì mano all' opera. Ne sopra tali sperimenti haffi ad aspettar qui un intero giornale di osservazioni; imperocchè nel farli siccome alcuna fiata si è in necessità di provarne d' inutili, e di molti altri rifarne, quindi gli è, che il riferirli tutti sarebbe per mio avviso un prolungare inutilmente l' opera.

Quale dunque è la cagione di queste due proprietà? perchè in alcune parti si trovano, in altre nò? Sono questi problemi teoretici, cui risoluzione non prometto, perchè verisimilmente una tal soluzione trovasi nascosta nella tessitura delle ultime molecole della materia, e non a portata del coltello anatomico, e del microscopio: Tutto quello, che dir puossi sopra questo, riducesi a mere conghietture, che non mi farò ad esporre, come uomo lontanissimo dal volere insegnar cosa, che non sappia, e che non ami la vanità di volere altri condurre per istrade a se medesimo ignote, ben sapendo esser questo il costume di que' soli, che ignorantissimi sono.

E

Ad

(1) Il Signor Haller lesse questa memoria all' Accademia di Gottinga li 22. Aprile 1752, e la Dissertazione ch' egli cita era uscita dal Torchio nel Mese di Luglio 1751. così intitolata: Dissertatio Physiologica de Irritabilitate Auctore Joanne Georgio Zimmerman Helveto Brugenfi.

Ad affaticare intorno a questa materia tanto più volentieri determinato mi sono, quanto che l'esperienze, che do al pubblico, sono la sorgente di molti cambiamenti nella Fisiologia, Patologia, e Chirurgia, e scoprono molte verità contrarie alle opinioni generalmente fino ad ora abbracciate. Quest'ultima ragione ammi obbligato ad essere quanto si può castigato nelle mie prove, ben persuaso, che un sentimento così inaspettato poco per mio avviso comparirebbe probabile, cui niuno si farebbe arrenduto, se non ne fosse restato apertamente convinto. Per questo motivo ho io perciò dovuto ripetere, e moltiplicar le mie sperienze, e fiancheggiarle con testimonianze, all'autenticità delle quali niun per incredul che fosse sottrar si potesse, e valessero a mettere me in salvo dal falso. La maggior parte degli errori, che regnano in medicina, non d'altronde per quanto mi pare derivano, se non se dalla parte de' medici, per non prendere nel fare alcuna cosa le stesse cautele. Non sperimentano, che poco o nulla, e quello che è più notabile, ed ancor più pericoloso si è, che alle sperienze non di rado analogie sostituiscono, alle quali danno lo stesso grado di forza. Un secondo motivo, che incoraggiarmi in questa fatica, fu la premurosa sollecitudine, colla quale alcuni uomini celebri hanno ricevute le prime nozioni della Irritabilità. Egli non sono arrivati fino a prendere questa proprietà delle nostre fibre per fondamento di un nuovo sistema dell'economia animale; e ne hanno dedotte le funzioni de' vasi, de' nervi, e de' muscoli; in una parola di tutti li nostri organi. Se questo sia, chiunque il voglia può andar convinto leggendo il discorso, che lo Illustre Winter pronunciò a Franeker nell'anno 1746. sopra la dissertazione del Signor Lups de *Irritabilitate*, e sopra quelle de' Signori De Magni, e de la Motte, ov' essi concludono, che tutte le malattie dipendono dall'accrescimento, o diminuzione della Irritabilità de' vasi (1) sistema pressochè simile a quello, che fu difeso da' Signori Kruger, Nicolai, Witt, Delio, e da non so quant'altri celebri Autori di Fisiologia, che riguardano le sensazioni come la causa di tutti i movimenti.

Chiamo dunque parte irritabile del corpo umano quella, che si contrae quando un qualunque corpo straniero un po' violentemente la tocca. Supponendo il contatto esteriore eguale, l'Irritabilità della fibra sarà tanto maggiore quanto più si raccorcia. Quella, che leggermente toccata oltre il dovere si abbrevia, sarà irritabilissima, come pochissimo lo sarà quella, che per lo contrario non soffre, che un legger cangiamento da un contatto violento.

Dico fibra sensibile nell'uomo l'altra, che essendo toccata trasmette all'anima l'impressione di un tale contatto. Negli animali, sull'anima de' quali noi non abbiamo alcuna certezza, si darà il nome di fibra sensibile a quella, l'irritazione della quale cagiona in esso loro evidenti segni d'incomodità e di dolori. All'opposto

(1) Ergo a vasorum aucta aut diminuta irritabilitate omnis morbis.

posito si dovrà chiamare insensibile l'altra, la quale essendo tagliata, bruciata, punta, e malmenata fino al totale distacco, non dà alcun segno di dolore, non eccita alcuna convulsione, e non è cagione di verun cangiamento quanto alla situazione del corpo. Questa definizione è fondata sopra quello, che noi col fatto tutto giorno vediamo accadere in un animale, che patisca, il quale cerca di sottrarre dalla causa agente la parte, contro la quale agisce. Ritira per esempio una gamba, se contro la medesima è diretta l'azione sua; scuote e raccorcia la pelle se avviene che la si punge; insomma dà altri segni, che provano ch'ei realmente patisce. Da ciò si vede, che non ci sono che le sperienze, che vevoli sieno a fornirci delle definizioni delle parti sensibili, ed irritabili, e che quello, che i Fisiologi, ed i medici ci hanno detto di queste qualità, senza prima averne fatta qualche esperienza, è stata la sorgente di non pochi errori. Questa medesima negligenza rapporto ad altri oggetti ne ha prodotti in tutte le altre scienze. Quando il Signor Boerhave ebbe stabilito, che li nervi erano la base di tutti i nostri solidi, ci assicurò parimente, che non v'era alcuna parte nel corpo umano, che sensibile non fosse, e capace di un moto proprio, (1) e questo sistema, del quale in altro luogo (2) ho fatta veder la poca sua esattezza, è stato quasi da tutti generalmente abbracciato.

Le parti del corpo umano le più semplici sono i nervi, le arterie, le vene, i vasi di un ordine inferiore, le membrane, le fibre muscolari, tendinee, legamentose, ossose, e la tela cellulare.

Le parti più composte sono i muscoli, i tendini, i legamenti, le viscere, le ghiande, i riservatoj maggiori, i condotti escretorj, ed i vasi sanguigni più grossi.

Di tutte queste parti, quali son quelle che sono sensibili? Questo è quello appunto, che scoprirassi per lo mezzo degli sperimenti, che riporterò nella prima parte di questa memoria. Per farli con successo eccovi il metodo tenuto.

Ho preso vivi animali di differenti generi, e diverse età, ne quali dopo aver denudata la parte, che porre voleva a cimento, ho aspettato, che l'animale cessando di muoversi, e di querelarsi, fosse rimesso in un vero stato di tranquillità. Allora ho irritata questa parte col soffio, col calore, collo spirito di vino, col coltello, colla pietra caustica, col butiro d'antimonio, l'olio di vitriolo &c. ed in ciò fare sono stato in una esattissima attenzione per vedere, se nel toccare, tagliare, bruciare, lacerare questa parte l'animale si disturbasse, si agitalse, contraesse la parte, che irritavasi, se da qualche convulsione preso veniva, oppure se nulla dello accennato accadeva. Qualunque sia stato l'evento di questi differenti

E 2

tentativi

(1) *Instit. med. num. 301.*

(2) *Com. in Pralat. Boerb. loc. cit.*

tentativi spesse fiate ripetuti, è stato da me riportato con fedeltà nelle mie memorie. E in fatti che importar devemi, che la natura decida in un modo, o in un altro? Non sarebbe folle colui, il quale volesse arrischiare la riputazione di osservator chiaro, e fedele per un fatto immaginario, la insussistenza, o falsità del quale verrebbe facilissimamente provata da un altro anatomico, che sperimentando volesse replicarlo?

Qualunque sia però l'ordine, che in ciò fare si offervi; siccome è egli indifferente, così comincerò dagli sperimenti, che riguardano la cute. Quanto alla cuticola è già bastevolmente dimostrato essere priva affatto d'ogni senso, imperciocchè puossi bruciarla col lo spirito di nitro fino al segno di farla gialla addivenire, senza che sentasi il menomo dolore.

La difficoltà che s'incontra a separare la mucosità del Malpighio dall'epiderma, ammi impedito di sottoporla ancor essa a cimenti, sebbene uopo non avessi di prove per assicurarmi della sua insensibilità.

La cute è sensibile, e lo è molto più di tutte le parti del corpo. In qualunque modo ella s'irriti, l'animale grida, si agita, e dà tutti gli segni del dolore, del quale n'è capace.

Questo gran senso della pelle mi ha determinato a prenderlo pel grado siso della sensitività; ed io stabilisco come poco sensibili le parti, che si possono irritare senza turbare la tranquillità dell'animale in tempo, che dà segni di dolore se venga lui irritata la cute delle parti circonvicine.

Il grasso, e la tela cellulare cagionar non posson dolori. Egli è un fatto conosciuto, da altri dimostrato, e che bastevolmente lo farebbe anche per quello che si narra di Dionigio il Tiranno, e di alcuni animali, che puossi profondissimamente passare un ago a traverso del grasso senza che provino dolore alcuno, finchè la punta non giunga a toccare le carni. (1)

La carne de' muscoli ha senso; ma a' nervi, che in lor si propagano, tutto lo deve. Imperocchè se si legano tutte le branche nervose distribuentisi ad un muscolo egli diventa totalmente insensibile, e si ha bell'irritarlo, che l'animale in conto alcun non si move.

Non è cosa nuova, anzi ella è nota, che tutti i muscoli possono dolor sentire senza eccettuar quelli, che sono cavi, e vastissimi, come per esempio lo stomaco, gl'intestini, e la vescica.

Non è così de' tendini, come de' muscoli, i quali sono incapaci di ogni senso, e dolore. Questo è il primo parradosso, ch'io propongo contro la comune opinione, e che fin qui non ha che pochi partigiani avuto. Gli Autori più moderni la Fay (2) Heystero (3) Ga-

ren-

(1) Com. Boerhav. Tom. 3. Num. 33. not. 6. (2) Chir. di Dionis. ult. Ediz. pag. 680. 681. (3) Inst. Chir. p. 425. Ediz. 1739.

sengeot (1) riguardano le ferite de' tendini come pericolosissime, e malagevolissime da sanare. Boerhave, il suo grande scolaro Vansvieten (2) Arcel (3) Quesnai (4) sono concorsi ancor essi nella medesima idea.

La verità ch' io propongo era però stata conosciuta. Giobbe Van Meekren (5) Chirurgo spertissimo dice, che li tendini hanno pochissimo senso, e cita per esempio quello della Rotola. Bryan Robinson fa testimonianza, che in cane vivo l' irritazione de' tendini non si mostrò molto dolorosa, e che quella de' muscoli lo era molto più (6). Giorgio Thomson ha rilevato, che la lesione del tendine non cagionava alcun movimento (7); ed il Signor Schlichting ha osservata la medesima cosa nell' uomo, e nel cane. Ma questi Autori non sono che in picciol numero, e non hanno che pochissime sperienze fatte.

Ordinariamente ho denudato il tendine di Achille, o quello delli estensori dritti della Tibia. Così preparato, l' ho punto, l' ho trasversalmente tagliato, e in tutta la sua grossezza fino ad una parte, ed eziandio fino alla metà della sua larghezza: l' ho inciso finalmente in tutta la sua larghezza fino alla metà della sua grossezza, ferita che il gran Boerhave considera più di ogni altra; e comechè abbia più di cento volte sopra animali di differenti generi questa esperienza dall' anno 1726. fin qui ripetuta, ho sempre trovato il successo essere lo stesso. L' utilità di questo sperimento consiste nel provare, che se s' irritino le fibre muscolari, elle si contraggono; cosa che non accade nel tendine, il quale può esser punto, e lacerato senza che segua il menomo movimento o nel tendine, o nel muscolo, e che in generale la contrazione del muscolo non produce in alcuna maniera quella del tendine. Il Willis erasi di già accorto di questo fenomeno (8); ed io stesso me ne sono più volte assicurato. Puossi dunque aver per dimostrato, che non ci ha nel tendine alcun organo di moto, e di senso. L' animale, cui erasi lacerato, bruciato, e punto il tendine, restava tranquillo senza dare il più che picciol segno di dolore; e quando a libertà tornavasi, purchè il tendine non fosse stato del tutto troncato, camminava con facilità, e senza pena. Ho veduto un cane, al quale erano stati forati per mezzo li due tendini di Achille, camminare a due piedi; ed un capretto, cui aveva tagliati per metà li medesimi tendini, passeggiar liberamente. Custodj un altro cane, che null' altro aveva d' intero, che il solo tendine solare, e nel quale quelli de' muscoli gastrocne-

mj

(1) Oper. Chir. Tom. 3. c. 7. (2) Tom. 1. num. 163. pag. 238.
 (3) Om. Frykasor pag. 261, e seg. (4) Della suppur pag. 222.
 (5) Offer. Cent. pag. 162. (6) Econ. animal. pag. 90.
 (7) Anatom of human bones pag. 170. (8) De mori Musc. pag. 118. Confrontate le opere del Baglivi pag. 3. 7.

mj dopo la sua recisione s' erano contratti nodi formando, e in esso non osservai alcun straordinario sintomo. Sicchè le ferite dei tendini, quelle sono, le quali tra tutte l' altre si risanano con facilità senza alcuno ajuto, ed accidente veruno; ne avvi cosa sorprendente nell' osservazione del Signor la Fay (1), che ha veduto il tendine del Bicipite tagliato senza che il moto del braccio rimanesse viziato. Giovanni Vislingio (2), ed alcuni altri non son punto da biasimarsi per avere francamente raccomandata la cuccitura del tendine, ed il Signor Beinaise di averla arrischiata dopo di averla sopra di un cane provata (3). Il Signor Zimmerman non ha alcun senso trovato nell' apponervosi dell' Addomine toccandola con l' olio di vitriolo (4).

Quando io ebbi renduti indubitati questi sperimenti, malagevol non fummi di scoprirne la cagione, la quale in altro non consiste, che nella distribuzione de' nervi nelli muscoli, e non già ne' tendini; cosa che fino al suo tempo l' avea conosciuta, e confessata Girolamo Fabrizio d' Acquapendente, dicendo che li nervi prima di arrivare al tendine si spandevano a guisa di membrana (5); e *Lewvenhoeck* co' suoi microscopj non ha potuto scoprire sopra li tendini che alcuni filamenti nervosi limitantisi alla sol superficie (6).

Poichè dunque nell' uomo non ci sono che i soli nervi, che sieno capaci di senso, è naturalissimo, che li tendini a' quali non derivano nervi, privi restino di quello; ed io più di una fiata ho avuta occasione di assicurarmene ponendo a diligente esame li tendini scoperti.

Un giovane avea il tendine del flessore dell' indice denudato; renduto franco delle mie sperienze su gli animali attentamente fatte, lo afferrai con una moletta, senza, che l' infermo desse segno, per così dire, di essere toccato. Ho veduto bagnare il tendine del supinator lungo coll' olio di trementina caldo a titolo di fermare un emorragia. Sotto l' uso del olio il dolore alla pelle era vivissimo, ma il tendine fu toccato, e bagnato senza che l' infermo se n' accorgesse. E siccome lunghissimo tempo è, che li Chirurghi tengon l' olio di trementina caldo per un rimedio eccellente nelle ferite de' tendini; così quest' olio cagionerebbe infallibilmente tanto dolore alli tendini, quanto ne cagiona alla cute se fossero sensibili.

Dunque le ferite de' tendini di qualunque natura sieno non debbono cagionare alcun timore. Vero è, che la sezion di un considerabil tendine puo far zoppicare un Infermo o privarlo dell' uso di un membro, sopra il quale i muscoli non hanno più azione; ma questo accidente è quel solo, che si deve temere. Pure alcuna volta
la

(1) *Cbir. di Dionys. pag. 681. not. a.*

(2) *Epistol. post. a Bartol.*

(3) *Verduc. Oper. Cbir. pag. 32.*

(4) *Dissert. Cir. pag. 16.*

(5) *De fabrica muscol. pag. 27.*

(6) *Epist Pbisiolog. pag. 443.*

la natura medesima o coll' ajuto de' muscoli vicini, o per lo mezzo di una nuova cellular tela vi rimedia di modo, che il movimento di queste parti arriva a farsi colla medesima facilità di prima. Ho veduta una nuova cellulosità di color turchiniccio in pochi giorni rinascere, e riunire le due estremità della corda di Achille tagliata in un cane, il quale dopo che l' unione fu stabilita, più di male non provando, cominciò a saltare colla medesima facilità di prima sopra scanni e tavole.

Donde può dunque esser nato l' errore, in cui sono rapporto alle ferite de' tendini gli autori ancor più rispettabili, e più chiari generalmente caduti? A mio avviso pare non d' altronde derivar possa, che dal avere confusa la significazione della parola *νεῦρον* con quelle di *τένων*, e di *σύνδεσμος* prendendola nello stesso tempo quando per nervo, quando per tendine, e quando per legamento, giacchè la ferita del nervo, come fra poco diremo, è accompagnata da sintomi violentissimi. Così vò persuaso che non alla ferita del tendine del bicipite, ma a quella del nervo mediano, che trovasi nel medesimo luogo, o forse qualche volta a quella di una branca del Muscolo cutaneo, che accompagna la mediana, debbanfi quegli accidenti attribuire, che sopravvengono alle flebotomie sgraziatamente fatte nel braccio. Pareo ci ha lasciata la relazione dello accidente, che accadè a Carlo IX. Una tale notizia varrà a farci comprendere, che le cause delle conseguenze funeste, che non di rado si hanno in alcune Paronichie, non alli tendini od alla loro guaina, che da lungo tempo è stata tenuta per la sede di tali incomodità dolorose, come ultimamente si è pensato ancora da Garengot (1), ma ai grossi nervi, che si distribuiscono a tutta la lunghezza del dito, attribuir le dobbiamo.

I legamenti, e gl' involuppi delle articolazioni si accostano alla natura de' tendini. I legamenti sono stati compresi sotto il nome di *νεῦρον*, e gl' involuppi detti comunemente capsule sono famosi per lo pericolo alle loro ferite attribuito, e perchè dà genti di abilità sono stati considerati come la sede della Gotta (2). Volendo io porre queste parti a cimento, ho non so quale difficoltà incontrata per la necessità di ben separare la pelle nelle articolazioni anguste de' piccoli animali, e per la impossibilità di farlo senza far gridare lo animale quando colle mollette si afferra la pelle; Con tutto ciò mi è spesse volte riuscito, e gli sperimenti sono andati benissimo, comechè s'ami servito ancora di veleni. Ho riempita l' articolazione del femore, e del baccino di un gatto con olio di vitriolo, senza che questo veleno così attivo, dal quale ho veduta distruggersi

in.

(1) *Ober. Chir. T. 3. pag. 286, 301. 302.* (2) *Boerhav. aphor. 1255.*
E vero però che questo grand' Uomo ammette ancora li nervi come sede del male.

in un minuto tutta la matrice di una cagna, sembrasse cagionargli alcun dolore, o almeno tal senso, per cui si lamentasse. Nel fare queste sperienze sopra l'articolazione del ginocchio come parte, la quale presta maggior comodo e facilità, perch' ella è quasi a nudo; ho non di rado adoperato pennelletti intinti nell' olio di vitriolo, o nel buttiro d' antimonio, con li quali ho bruciati i legamenti laterali, quello della rotola, l' una e l' altra superficie della capsula, e la ghianda dell' *Havers* senza che l' animale per una tal prova desse il più menomo segno di dolore; e queste ferite, che si credono così pericolose si guarivano con tanta facilità, che la sola sciliva della bestia paziente bastava per consolidarle, e molte volte ancora si chiudevano da loro stesse senz' altro farle. Tutte queste sperienze, che sono state fatte, e rifatte sopra cani, gatti, e capretti, giustificano l' osservazione del Sig. la Motte (1), che avea trovato insensibile il legamento estensor della Tibia. Alcune volte ho in vece di caustico impiegato un ago, ed ho con maggiore agevolezza fatto lo sperimento. Si fa un incisione dal lato esteriore dell' articolazione del ginocchio, si denuda la capsula, la rotola, il legamento, che passa da quest' osso alla Tibia, ed il legamento laterale interno od esterno; con un coltello si raschia la superficie esteriore della capsula e del legamento; poi coll' aiuto di un ago o di un ferro appuntito si v' a pungere la faccia interna dell' articolazione in maniera, che la punta dell' usato strumento fuori se n' esca attraverso della pelle. Durante tutte queste operazioni, l' animale non dà alcun segno di dolore, se non quando la punta del coltello, o dell' ago dopo aver penetrata la capsula dell' articolazione tocca la membrana cellulosa. Da questo convien dunque conchiudere, che non alla capsula testè detta, nella quale è difficilissimo di trovar nervi, e in conseguenza nulla di senso, mestieri è attribuire gli acuti dolori della gotta; ma bensì alla pelle ed alli nervi, che sopra la sua superficie interna vanno serpendo e diramandosi come lor vera sede, cosa ragionevole essendo e dalla natura molto a proposito voluta che parti esposte ad un continuo sfregamento, fossero del tutto spogliate di senso.

Essendo il periostio simile a' legamenti non che alle Capsule, e non formando similmente con loro nel feto che una stessa membrana compatta, polposa, la quale estendendosi colla sua continuazione dall' uno all' altro osso comprende in mezzo l' articolazione, alcuna maraviglia non mi ha cagionato, se nelle numerose sperienze fatte sopra la Tibia, il Femore, il Metatarso, ed il pericranio, che è della medesima sua natura, l' ho sempre insensibil trovato.

I Medici, gli Anatomici (2), e li Chirurghi, i quali con tutta l' an-

(1) *Chirurg. Compl.* pag. 365. (2) *Winslow. Trat. dell' ossa fresche* num. 60. *Clopton, Havers, Nesbit osteogen* p. 6. *Pbil. ad Boehmer osteol.* pag. 31. *Durverney Trat. delle Malat. delle ossa T.* 2. pag. 431.

l' antichità pensano diversamente, di buona voglia m' hanno a perdonare, se sono di un parere sì opposto al loro, ed hanno ad aspettare a condannarmi allora, quando avranno paragonati gli sperimenti, che hanno dato motivo all' uno, ed all' altro sistema. Ho cento volte lacerato, punto, bruciato il perioftio, ne l' animale ha mai dato segno di dolore, a riserva di alcuni allattanti Capretti, i quali facevan dei gridi s' io toccava loro la pelle, e in convulsione cadevano.

Questa insensibilità del perioftio è di già stata rilevata ancora dal Signor *Chefelden*, ed ella non sorprenderà in una parte dove non si trovano nervi, e nella quale lo stesso *Nesbit* (1) con diligenza ne ha cercati ma inutilmente, comechè ve n' abbia degli invisibili stabiliti per ispiegare la sensibilità, che avea primamente attribuita a questa membrana. Quanto poi a quelli, che abbondevolmente serpono sopra il pericranio, i quali non vengono altrimenti dal decimo, ma dal secondo e terzo paio del collo, e dal terzo, e quinto del cervello, si recano alla cute della testa, e le comunicano le loro sensibilità.

Si sono avute dispute quanto alla sensibilità delle ossa; ma sopra questo articolo non ho fin qui alcuna speranza, per le molte difficoltà, che s' incontrano a volerne fare delle esatte, e per esser troppo malagevol cosa il distinguere li novi dolori, che eccitarsi potrebbero da quelli, che necessariamente porta seco una operazione così crudele come è quella, che si ricerca per aprire le ossa. Non è da dubitare, che li denti non sieno sensibili, ma la stessa ragione, che spiega come venga loro un tale senso, persuademi che nelle ossa non se ne trovi punto; si perchè sono i nervi, che lo recano ai denti, e perchè non ho mai potuto trovare alcun nervo, che accompagnasse l' arteria, e la vena là dove entrano nell' osso. (2) Se ve ne fossero stati gli avrei scoperti nelle mie numerose preparazioni delle arterie, e quando pure in alcun' altra parte non mi fosse riuscito di trovarli, gli avrei credo io per lo meno rinvenuti nella vena, e liscia superficie interna del cranio, e non mi farebbono sfuggiti nelle preparazioni da me fatte delle arterie nutritive di tutto il corpo. Con tutto ciò *Didier* ha scritto (3), che le ossa in molle sostanza ridotte cagionavano vivi dolori, cosa che potrebbe essere, se oltre l' esser facile ad ingannarsi in una malattia così terribile, il Signor *Ibert* non avesse asserito il contrario (4), ed io ho veduta fare l' operazione del Trapano ad uomini, che avevano tutta la cognizione, e l' uso de' sensi, senza che la perforazione del cranio lor cagionasse dolore.

F

Da-

(1) *Loc. citat. ut supra.* (2) *Nervi ad ossa nulli. Riol. Encbirid. Anat. Al monro loc. cit. pag. 16.* (3) *Anatom. Reg. pag. 6. 7.*
 (4) *Quistion. Med. pag. 33.*

Devantero (1), Ambrogio Pareo (2), Duvernei (3), e quasi tutti gli Autori si accordano in dire, che la midella cagiona patimenti crudeli; ma tale osservazione non ha fondamento; poich' ella è della natura del grasso, e non riceve alcun nervo.

La dura madre è una specie di perioftio. Il Pacchioni, ed il Baglivio hannole attribuita una forza eguale a quella del cuore, e dalla comune de' Medici vien rispettata come la sede di più malattie. Le loro idee però non cangiano per niuna maniera la natura eterna delle cose. Ho altrove provato (4) ch' ella era come tutte le altre membrane del corpo composta della tela cellulare, e questa analogia è stata confermata dagli sperimenti del Signor Zinn (5), da quelli del Signor Zimmerman (6), del Signor Castel, e da' miei proprj, li quali tutti ci hanno insegnato, che questa membrana così somiglievole a tutte quelle, che da lei nascono poteva esser coll' olio di vitriolo, col buttiro d' antimonio, e collo spirito di nitro fumante bruciata, oppure con un coltello tagliata, e con tanaglie stracciata, senza che in alcuna maniera l' animale desse segno di patire: il più menemo incomodo. Li Signori Zinn, e Mekel hanno trovata la stessa insensibilità nella dura Madre di un uomo, cui la carie avea aperto il cranio; e senza dubbio gli antichi Medici Cardano (7), e prima di lui Galeno si fondavano sulla speranza quando scrissero poterli, anzi doverli, rapportar alla dura madre, impiegarli i più violenti rimedj; e l' Anatomia comparata, che nelle Testudini l' ha cartilaginosa trovata, apertamente c' insegna ch' ella merita meno il nome di muscolo, che d' involuppo destinato a servir di difesa, ed a coprire il cervello (8).

Come far si potrebbe, che una membrana così insensibile, e così immobile avesse la forza di rimandare gli spiriti al cuore, e fosse la sede de' mali di testa, della frenesia, della mania, se dir non si volesse, che il cervello per la sua gran vicinanza debba andar risentito alterata, ed infiammata che sia? Perciò con tutta ragione i Chirurghi Francesi ne hanno l' apertura azzardata, ogni volta che da loro è stato conosciuto coprir ella spargimenti di sangue, e di marcia.

Siam qui permessa una non inutile digressione. Il Signor Schlichting ha scritto (9), che il cervello era mobile, che alzavasi, ed abbassavasi alternativamente, e se l' è presa caldamente contro quelli, che ricusavano di porlo nella classe delle parti, che nel corpo umano.

(1) *Van Beensieken* pag. 80. (2) *Administ. Anatom.* pag. 83.

(3) *Mem. dell' Accad. Reale delle Scienze* 1700: pag. 205.

(4) *Prim. lineae Phisic. num. XI.* (5) *Experim. circa il corp. call. del Cerebel.* Goer. 1749. pag. 28. & seq. (6) *Loc. cit.* pag. 6.

(7) *De vulneribus cap.* pag. 139. (8) *Stephani Lorenz. observ.*

(9) *Memor. pref.* pag. 114. e seg.

umano si muovono. Sicuro come lo era della forte appiccatura della dura madre al Cranio, e del totale riempimento della scattola ossosa della testa, non potei a meno di ammirare l'arditezza, colla quale questo Autore sosteneva il contrario; opinione per altro, che non m' impegnò a combatterla con autorità o ragioni a priori; ma solo ad oppor a lui le stesse arme, delle quali si era servito per attaccare, vo dire la speranza. Aperse più cani per lo mezzo di una zeppa tagliente, ed un martello, maniera più comoda di quella del trapano, e che scoper una parte più grande di Cranio, aperse dissi de' Cani, de' Capretti, delle Ranocchie, e il risultato di questi sperimenti fu sempre lo stesso. Vidi questo moto alternativo, che dallo Schlichting era stato osservato di elevazione nella espirazione, di abbassamento nella ispirazione. Questo sol movimento hammi fatto fare più di trenta sperienze col Signor Walldorf, che tra poco sarà per pubblicare un operetta sopra questo particolare (1).

Troppo vo amante del vero per sentir pena di una nuova scoperta tutto che opposta alle mie idee: Quello che più mi aggitava, era di non poter io scoprire la ragione di questa relazione tra li moti del Cervello, e quello della respirazione; troppo vero essendo che lo spirito nostro non può non impazientarsi alla vista di un fenomeno, che sembra alla ragion ripugnare. Le moltiplicate sperienze però hanno fatta cessare questa apparente contraddizione.

La dura madre, ed il cervello moto non hanno, se non quando il cranio è stato levato, attesochè in un animale vivo, e sano colla sua forte resistenza a questo totalmente si oppone. Il Signor Schlichting esso pure il confessa (2), e per lo più ancora vi è stato chi questo moto non ha potuto rinvenire, se non dopo di avere o col dito, o con qualche strumento superate le appiccature, che teneano attaccata la dura Madre al cranio, le quali finchè duravano la rendevano assolutamente immobile.

Da tutti questi fatti si ricava, che siccome questa corrispondenza di moto tra il cervello, e la respirazione non ha luogo se non quando la dura Madre è distaccata dal cranio, che non lo è mai in uomo sano; così ne avviene che questa corrispondenza medesima non debba crederfi, che realmente esista. E quand' anche vi fosse, non farebbe per niun conto particolare al cervello, e gli sperimenti non di rado replicati me lo hanno fatto osservar in tutte le vene più grosse, nell' una e nell' altra cava, nelle succlavie, nella superior parte della basilica, e nelle jugulari. Elleno si gonfiano tutte, nella espirazione, e divengono di un colore blò carico; e nella ispirazione si vuotano, si abbassano, impallidiscono. Il fenomeno osservato dal Signore Schlichting non è dunque, torno a dire, punto

F 2

al

(1) L' ha pubblicata nell' anno 1753. dopo la stampa di questa dissert.

(2) Ibid. pag. 116.

al cervello particolare dipendendo unicamente dalla facilità, che trova il sangue del ventricolo destro del cuore a distribuirsi nel polmone durante l' ispirazione, e da quella, che perciò incontrano i vasi venosi per votarsi in questo ventricolo (1). Nella espirazione per lo contrario il polmone compresso non può ricevere sangue dal cuore, le vene grosse incontrando difficoltà a scaricarsi si gonfiano, e questo gonfiamento propagasi fino al cervello, che trovasi zeppo, e come strozzato dal sangue, per non essersi potuto scaricare nelle jugulari (2). So bene che prolungando volontariamente l' ispirazione viene al sangue che passa per lo polmone il corso ritardato (3); ma nelle alternative ordinarie lo stesso sangue entra con maggior facilità nel polmone durante l' ispirazione, comechè nello stato preternaturale, cioè quando il polmone è pieno di sangue, e che il sangue per mancanza non può recarsi al ventricolo sinistro succeda una dilatazion del ventricolo destro, ed un ristagno nelle vene quasi simile a quello, che accompagna naturalmente l' espirazione.

Vengami ancor concesso di aggiugnere quivi brevemente, che il seno longitudinale punto non batte, tuttocchè sia stato alzato il cranio, e che quando si fora il sangue anzichè a balzi uscire, colà e nella stessa maniera spiccia, che fa quando per cavar sangue si è tagliata una vena; ed un tal modo di uscire conferma la proposizione da me altrove stabilita (4), che ne seni del Cervello, come nelle arterie, per alcun modo non si ritrovino polsi. E quindi è per la medesima ragione, che le arteriucce, che vanno dalla dura Madre al cranio, la maggior parte delle quali hanno l' origin loro dalla superficie del seno, si possono schizzettare senza pericolo che la materia schizzettata giunga a penetrare fin nel seno anzi detto.

I Medici Italiani, e tutti gli altri che negano l' esistenza de' spiriti animali, e sopra tutti Gobl concepiscono i nervi come tante corde tese, che vengono messe in moto dalle impressioni degli oggetti esteriori, e che comunicano le loro vibrazioni alle meningi considerate da loro come l' organo delle sensazioni: Quanto a me per molte ragioni non convengo con loro, ed ho già la loro teoria confutata, e vedo che non solamente li miei argomenti sono piaciuti al Signor Flémmyng (5), ma che i seguaci i più moderni dell' Oyanismo approyano gli spiriti come fa il Signor Whytt.

Avvi eziandio un altro argomento, che prova più convincentemente che la facoltà del sentire qualunque ella siasi non risiede in alcun modo nelle membrane de' nervi: Rapporto alla dura madre sono già abbastanza persuaso, benchè molti anatomici diversamente credendo, pensino ch' ella non formi lo esteriore involuppo de' nervi. Ci resta però

(1) *Prim. linea Physiol. num. 292.*

(2) *Ibid. §. 297.*

(3) *Ibid. §. 294.*

(4) *Comm. ad Inst. Boerb. num. 334.*

(5) *Of the nature, of the nervous fluid. London 1751. in 8.*

però la pia madre, la quale contorna ed effettivamente veste cadauna delle fibre midolari, che sono di tale e tanta delicatezza e sottili, che trovassene quasi cento nel tronco d' uno de' rametti del quinto pajo. Altro dunque non fa bisogno di provare se non che questa pia madre sia insensibile per roversciare il sistema ch' io combatto, e per dimostrare, che la sensitività appartien solo alla sostanza midolare de' nervi.

Ho dunque perciò fare denudata la pia madre levando quella parte di cranio, e di dura madre ch' era ad essa lei corrispondente; l' ho toccata col buttiro d' antimonio, come caustico da preporfi in questo caso all' olio di vitriolo, il quale corrode con troppa sollecitudine le parti membranose, e perchè gli è quasi impossibile di poterla pungere colla punta di un coltello senza che pungasi per la sua finezza il cervello, l' ho toccata dissi, e vi s' è formata una crosta, e così la pia madre è stata bruciata senza che l' animale si sia in alcun modo lamentato, ed abbia avuta la più menoma agitazione, o il più piccolo moto convulsivo. Appena però io toccava il cervello, in qualunque maniera lo facesti, lo animale restava compreso da convulsioni violente, di maniera che il suo corpo addiveniva come inarcato.

L' insensibilità delle meningi, e del perioftio, ci fa ragionevolmente conghietturar quella delle altre membrane; e li molti e numerosi sperimenti, che ho con grandissima attenzione fatti sopra il peritoneo separato da' muscoli dritti, sopra la pleura separata dagli intercostali, e da nervi, sopra il pericardio stesso, in tempo de' quali gli animali non hanno mai dato alcun segno di senso, me l' hanno dimostrato. Il celebre Signor *Storch* da quello, che s' ebbe nel giornale della infermità della quale morì, si rileva, che nulla ebbe a sentire quando nel fargli la paracentesi, gli fu col *Trocart* forato il peritoneo.

Vi son dotte genti, che attribuiscono gli acuti dolori della pleurisia alla irritazione della pleura; ma siccome il loro sistema è contrario alle mie sperienze; così non posso se non riportar qui li fatti, che ho veduti.

Non si vorrà alcun maravigliare, ch' io più non mi attenga a spiegazioni Patologiche, anzi le confuti. Il Signor *Boerhave* ha da gran tempo creduto, che nella ispirazione la pleura si trovasse in minor tensione, a cagione delle coste, le quali più l' una a l' altra accostandosi, fanno che i loro intervalli divengano minori; e che per lo contrario nella espirazione questa membrana fosse più tesa per la ragione opposta, perchè cioè le coste tornando al loro stato di prima si rimettevano nella loro naturale distanza: Eppure si osserva che il tempo della ispirazione, cioè della minor distension della pleura, è quello nel quale li pleuritici patiscono più. Quindi si vede che questo grand' Uomo non sol nella pleura poneva la sede di questa malattia; ma vi aggiungeva di più l' infiammazione de' muscoli destina-
ti a

ti a riavvicinar le coste. Basta a parer mio per ispiegare questo fenomeno, che i nervi diramantisi fra le coste si trovino in uno stato di patimento.

Il mediastino, che è così delicato, e così simile all' omento, trovasi nella circostanza della pleura; e siccome tutte queste membrane sono della natura della tela cellulare, e non ricevono alcun nervo; così non devono avere alcun senso.

Le arterie, e le vene sembrano incapaci di dolore; ma li nervi, che le accompagnano, e che irritati eccitano un senso doloroso, non permettono di assicurarne così agevolmente.

La sensibilità, che potrebbesi trovare nelle membrane delle cartilagini, delle linguali, delle temporali, delle faringee, delle labiali, della tiroidea, e dell' aorta vicina al cuore dipende da' nervi, che ordinariamente vi dimostro, e che sembrano di non avere oltre loro altra propagazione. E colà dove non si trovano più nervi, le arterie senza alcun dubbio vanno prive di senso, avendole io molte volte fatte strettissimamente legare negli uomini ancora, senza ch' eglino si lamentassero punto. Quanto poi alle membrane interne dello stomaco, degl' intestini, della vescica, degli uretri, della vagina, e dell' utero; siccome non sono elleno che una continuazione della cute; perciò dir puossi dover queste essere egualmente sensitive.

Il senso, che trovasi nel cuore, non deve in alcuno maravigliare, recare, trattandosi di un muscolo a cui si diramano nervi. E benchè di questo senso alcuna prova non abbia, ci vien non per tanto da molti Autori assicurato. La somma difficoltà, che s' incontra di poter distinguere in mezzo agli spasmi dello animale, quando gli si è aperto il torace, i dolori, che derivar si possono da un poco più d'irritamento, da quelli che porta seco una così dolorosa esperienza, ha fatto che dal penoso cimento desista.

Da non poco numero di sperimenti assicurato mi sono, che le viscere propriamente dette, cioè il Polmone, il Fegato, la Milza, i Reni alcun senso non abbiano, e se ne anno sia talmente deboli, che li ho irritati, ho in esso loro piantato il coltello, ne ho alcuni pezzi tagliati, senza che lo animale segno dia di sentire. Il Signor Zimmerman ha la medesima cosa osservata. Quindi gli è dunque, che questa insensibilità è quella, che ha fatto che le ulcere del polmone, de' Reni, e del Fegato, non sieno accompagnate da' dolori, e che possibil riesca di portare una pietra per più anni senza accorgersene.

Se mi s' opporrà, che si trovano nervi in queste viscere: Risponderò non esser mia intenzione di provare, che sieno affatto sprovviste di senso; ma che quello, che hanno, sia debolissimo, e tale appunto, quale si può trovare in una parte non avente, che pochissimi nervi rispettivamente alla sua mole; e la ragione si è, perchè tutte le viscere hanno quantità di vasi; ma piccolissimi nervi, come il Fegato, ma sopra tutti la Milza, ed i Reni.

Le ghiande non di rado ricevono alcuni nervi, che loro procurano senso sì, ma generalmente così debole, che non è da stupirsi se gli scirri, ed i tumori detti Cistici si trovino indolenti. E' cosa non ostante sorprendente, che il Signor Du Bordeu critico così accerrimo degli altrui scritti abbia posto come assioma, che le ghiande ricevono molti nervi, ed abbia fondato sopra questo un sistema per spiegare la meccanica delle loro funzioni, nella quale pretende, che non dalla compressione, ma dalla irritazione più tosto venga loro procurato lo scarico de' liquidi filtrati. E non di meno facile da provare, che il timo, e le ghiande più considerabili non ricevano alcun nervo, che ci sia cognito; che quelli, che si diramano alla tiroide sieno ad assai più piccoli di quelli di un muscolo, che sia dieci volte più piccolo di questa ghianda; e che finalmente nel corpo alcuna non se ne trovi, nella quale si possa un nervo dimostrare qualche poco considerabile. Dall' altra parte in tempo ancora d' innapetenza se si apre la bocca vedrassi spicciare un rigagnolo di sciliva dalla sola compressione del digastrico, che varrà ad inzuppare del legno se sia che in bocca da masticare si prenda.

Le mammelle sono cutanee, e correate ancor esse di molti nervi. Il membro virile, che è pur esso della medesima natura, riceve più nervi di qualunque altra parte del corpo di uguale volume, ed ha una sensibilità proporzionata. La lingua, nella quale trovasi parimente molti nervi, è dotata di un senso più vivo, e più delicato del tatto, e forma in noi il sensorio del gusto. Giudicar puossi della sensitività dell' occhio, e sopra tutto della retina dalla irritazione, ed infiammazione, che prova da una luce troppo sfacciata. La corioide, e l'iride sembrano pur queste essere sensibili. Nella cornea, che indolentemente si fora, non mi è mai riuscito di veder nervi; quello, che per altro persuademi esser l'iride molto meno sensibile della retina, è, che se dopo aver forata la cornea irritasi con l' ago ella non soffre alcuna contrazione, come per lo contrario si contrae al più menomo incremento della luce; prova che ad evidenza mostra, che questa contrazione non dipende per niun conto dalla sua propria sensibilità, ma da quella della retina. La Gotta serena serve ancor a provare la medesima cosa, nella quale l'iride non resta niente alterata, e pure ella perde ogni moto subito, che la paralizza del nervo ottico distrugge il senso della retina.

I nervi, che sono la sorgente della sensibilità, sono essi stessi sensibilissimi. Non è possibile il figurarsi lo stato del dolore, e dell' angustia, nel quale si pone un animale toccando, irritando, oppure legando un qualunque nervo, se non dopo di averlo veduto. L' esperienza mi ha insegnato, che legando qualche considerabil ramo dell' ottavo paio non solo, ma eziandio delle estremità, alcuni cani muojono a capo di non so quanti giorni, accidente, che mi ha fatto temere assai più che prima le legature de' nervi così ordinarie nelle recisioni de' membri. Il nervo tagliato, ed irritato al di sotto
della

della sezione, non ha punto alcuna sensazione nello animale cagionata, prova, che il dolore non si propaga per l'anastomosi di un nervo coll' altro.

Noi abbiamo fin quì veduto, che le parti sensitive del corpo sono quelle, che ricevon nervi, e che li nervi lo sono da lor medesimi; di maniera che se viene impedita la comunicazione tra una parte, ed il suo nervo, resta questa tantosto priva di senso, fatto approvato con esperienze a tutti palesi, e che veder puossi ne' miei commentarj sopra Boerhave. Non ci son dunque che i soli nervi, che sieno sensibili per loro stessi, e tutta la loro sensitività risiede nella parte midollare, che è la sostanza interna del cervello, alla quale la pia madre serve d' inviluppo.

SEZIONE SECONDA.

D Alla Sensibilità fin quì dimostrata, passo alla Irritabilità. E' questa una proprietà così differente dalla prima, che le parti le più irritabili non sono punto sensibili, e le più sensibili non sono altramente irritabili. Proverò l' una e l' altra di queste proprietà con fatti, dimostrando nello stesso tempo, che l' Irritabilità non dipende in alcun modo da' nervi, ma dalla fabbrica primordiale delle parti, che sono capaci d' irritamento.

È quanto a' nervi, quelli stessi, che sono l' organo di tutte le sensazioni, dico che non hanno alcuna irritabilità. Ciò sembrerà sorprendente, ma pure questa mia proposizione ella è verissima. Se irritasi un nervo, il muscolo, al quale si distribuiffe, si fa subito convulso. Ed io non ho mai questa speranza veduta andare in fallo: Anzi ho sovente con questo mezzo fatto entrare in convulsione il Diaframma, ed i muscoli dell' Addomine in un forcio, e le zampe dinnanzi, o di dietro in una rannocchia. Si possono vedere l' esperienze del Signor Svamerdam, che concordan benissimo colle nostre, nel tentar le quali ha trovato come ha fatto il Signor Oeder, che l' irritazion di un nervo non comunica il moto, che' alli muscoli, alli quali v' a diramarsi, e ch' ella non iscuote in veruna maniera quelli, che d' altronde traggono i loro nervi.

Ho altresì costantemente osservato, che la convulsione del muscolo non succedeva se non quando irritavasi con un coltello, e non già quando toccavasi con corrosivi.

Irritando però le fibre nervose sparse nel muscolo, il nervo punto non si contrae. Io me ne sono più volte assicurato ne' cani, e sopra tutto nelle ranocchie, nelle quali qualunque sia stata l' irritazion fatta al muscolo, non ha giammai questa comunicato alcun moto al nervo.

Ho rifatta in seguito la medesima sperienza, che il Sig. Zinn ha fatto a Berlino, cioè ho applicato uno strumento matematico diviso in piccolissime parti lungo un lungo nervo di un cane vivente, ed in modo, che pel suo mezzo avessi potuto rilevare le più piccole e meno sensibili contrazioni del nervo; in questo stato, ho irritato il nervo, il quale ho trovato restare perfettamente immobile.

Dirò in breve, che queste sperienze provano, che la forza d'oscillazione, che erasi attribuita a' nervi, non è conforme all'esperienza.

La cute, che è la sede del tatto, le membrane nervose dello stomaco, degl' intestini, degl' uretri non hanno alcuna irritabilità, ed è mestier di cautela per non confondere con questa proprietà una specie di movimento vermicolare dovuto all' azion corrosiva, che l' olio di vitriolo, e lo spirito di nitro comunicano alli nervi, alle arterie, alla membrana della vescica, o alla vescichetta del fiele. Questa corrosione non ha niente di comune con la vita; anzi vedesi ella durare ventiquattro ore dopo la morte; e ciò prova palesemente ch' ella non dipende, e punto non dee dirsi una conseguenza del senso.

L' Irritabilità non è da proporzionarsi alla Sensibilità. Lo stomaco è estremamente sensibile; gl' intestini lo sono meno; cosicchè per questa cagione dovrebbero in un uomo vivente esser meno soggetti del primo a' dolori vivissimi; e non per tanto gli ho trovati molto più irritabili del ventricolo. Il cuore, che è una parte estremamente irritabile, non è che poco sensibile, e toccandolo in un uomo non privo de' suoi sensi, gli si procura più tosto che dolore uno svenimento. Perchè una parte del corpo sia sensibile, non puossi giustamente inferire ch' ella sia irritabile, e la sezione di un nervo, che distrugge la sensibilità, non toglie l' irritabilità. Ho più volte ripetuta la sperienza del Bellini con successo poco differente da quello, che ordinariamente si dice; ho cioè afferrato il nervo frenetico di un animal vivo, o morto da non molto, giacchè lo sperimento nell' uno, e nell' altro caso riesce egualmente; questa compressione irritando il nervo, mette il diaframma in moto; Se lego il nervo la stessa cosa succede; se lo taglio, e l' irrito sotto la sezione ove non ha più senso per la perdita comunicazion col cervello, il diaframma entra egualmente in convulsione. Tagliando il nervo crurale di un cane, resta priva la sua gamba d' ogni senso, e puossi stagliuzzarla senza ch' ei patisca. Se irritasi però il nervo, che si è tagliato, li muscoli della gamba oscillando tanto e tanto si risentono dell' irritamento. Questa gamba è dunque irritabile avvegnacchè insensibile.

E' stato troppo bene questo sperimento abbellito. Vero è, che la compressione, e l' irritazion del nervo mette il diaframma in moto, e che ugualmente accadere si vede o d' alto in basso, o di basso in alto venga il nervo compresso; però lo sperimento riesce

meglio se il nervo è teso, che quando è lento. Se comprime si il nervo, e s' irrita sopra la compressione, in qualunque maniera si faccia, non ne risulta alcun moto nel diaframma, ed è falso quello, che Federigo Ortlob ha scritto, ch' egli entrava in moto quando dirigevalene allo in sù la compression del nervo; e che da quello cessava (1) allora che facevasi scorrere il dito verso la parte superiore del petto.

Finalmente ho in piccioli animali legati li tronchi de' nervi, che vanno alle estremità, e col ciò fare, ho queste rendute insensibili, e paralitiche: Ho in seguito irritati li muscoli, ed ho rilevato, che si contraggono come prima, benchè non fossero più come prima soggetti all' impero dell' anima.

Ho fatti simili sperimenti sovra parti separate dal corpo. Gl' intestini in questo stato privati di ogni commercio col cervello conservano il loro moto peristaltico, e se vengono toccati con un coltello, o con i corrosivi, ci fanno vedere gli stessi fenomeni come se fossero nella loro situazione naturale, e conservassero la loro connessione co' nervi, e col cervello (2). Osservasi la medesima cosa nel cuore, ed in qualunque muscolo tagliato (3).

In un anguilla il cuore continua per ore intere a muoversi con tutta la maggior regolarità, sebbene le sia stato tratto dal petto.

Credo che tutti acordino, che un animale senta quando l' anima riceve l' impressione di un qualunque oggetto straniero; e conseguentemente non si sospetterà, che una parte separata dal suo tutto abbia senso; od alla quale per la sezion del nervo sia stata levata ogni comunicazione col cervello. Sostenendo non darsi nel nostro corpo movimento, se non che, per ragion dell' anima, il Signor Whytt si è trovato impegnato ad ammettere la divisibilità della medesima, che crede separabile in altrettante parti, quante son quelle del corpo (4). Ho le mille volte reiterata l' esperienza testè accennata. Ho tratti dall' Addomine quanto più presto ho potuto gl' intestini, li ho tagliati in quattro, ed eziandio in otto pezzi, ed ho veduti in tutti questi continuare il moto peristaltico, e contraersi se avviene, che s' irritino. Woodvvard avea di già fatte le medesime sperienze sugl' intestini (5). Baglivi sopra il cuore di una Ranocchia (6), e prima di tutti loro M. A. Severino (7). Ho similmente veduto il cuore in più parti diviso, e cadauna parte muoversi sopra la tavola. Il Signor Lups (8) ha nelle membrane dell' uovo trovata una irritabilità, che non vien loro in conto alcuno dalli nervi, de' quali mancano. Sopra questo null' altro aggiungo, perchè non ho.

(1) *Præf. ad Anat. Ration. Dan. Tauri.* (2) *Woodvvard supplem. pag. 76.* (3) *Zimmerman §. 16.* (4) *Loc. cit. pag. 383.*
 (5) *Loc. cit. pag. 80.* (6) *De fibra motrice pag. 7.*
 (7) *Vipera phytbia pag. 119.* (8) *Loc. cit. pag. 34.*

ho alcuna sperienza fatta. Trovo bensì, che il Baglivì s'è degli stessi argomenti servito per stabilire l'esistenza della irritabilità ne' solidi (1), e noi dobbiamo andare ben cauti a non far uso dell'analogia degli insetti, che sono irritabili, e sensibili da per tutto (2).

L'anima è quell'Ente, che conosce se stessa, che si rappresenta il suo corpo, e per lo mezzo del corpo medesimo tutta l'universalità delle cose. Io sono io, e non già un altro, perchè quello che si chiama io, prova del cambiamento in tutte le variazioni, che succedono al corpo, che da questo io è chiamato suo. Se avvi un muscolo, un intestino, la mutazione de' quali facciano impressione sovra un' altr' anima fuor che la mia, e non sopra la mia, l'anima di questo muscolo non è la mia, ella non mi appartiene: ciò posto, un dito per esempio dal mio corpo reciso, un pezzo di carne levata dalla mia gamba, non ha alcuna unione con me, io non sento alcuno de' loro cambiamenti, nè possono farmi provare nè sensazione, nè alcuna idea. Dunque l'anima mia in esso lor non risiede, nè in qualunque loro parte: se risiedesse sarebbero a me sensibili le loro mutazioni. Non sono in veruna maniera in questa gamba, ella è interamente separata, e dalla mia anima restata intatta, ed intatta nel suo tutto, e da quelle di tutti gli altri uomini. Il taglio di questa parte non ha portata la menoma offesa alla mia volontà; ella resta intatta, la mia anima non ha niente perduto delle sue forze; solo non ha più impero sovra questa gamba, la quale ciò non ostante continua ad essere irritabile. L'irritabilità dunque è indipendente dall'anima, e dalla volontà.

Queste sperienze provano ancora, che tutta la forza de' muscoli non dipende da' nervi, poichè dopo che si sono legati o tagliati, le fibre muscolari sono eziandio capaci d'irritabilità, e di contrazione, e un giorno forse ridurassi l'uso de' nervi rispetto alli muscoli a recar loro (qualunque sia la maniera con la quale venga fatto) l'impressione della volontà dell'anima, ed accrescere questa naturale tendenza, che hanno le fibre di contraersi da loro medesime.

Ma io ritorno alla storia delle sperienze, per lo cui mezzo ho trovato quali sono le parti del corpo umano, che sono irritabili, e in quale grado lo sono.

Esclusa la pelle, la tessitura cellulare col grasso, che divorasi così avidamente dall'olio di vitriolo, è riconosciuta per immobile generalmente da tutti, quando però non si usi di una irritazione gagliardissima. Così nè il polmone, (comechè gli acidi violenti entrar lo facciano in contrazione) nè il Fegato, nè li Reni, nè la Milza, hanno alcuna irritabilità, perchè queste viscere sono compo-

G 2

ste

(1) De fibra motrice, & morbos pag. 7.

(2) Theolog. degli Insetti Tom. 2. pag. 84. 85.

ste, e da una tessitura cellulare, la quale come ho testè detto non è irritabile, e da piccoli vasi, che sono privi egualmente della medesima proprietà.

Sembrami anzi questo carattere d'irritabilità esser quello, che distingue la fibra cellulare dalla muscolare, con la quale ha tanta relazione, che continuamente l'una si confonde, con l'altra, come viene dimostrato dallo esempio del darto, che non pochi continuano a riguardare come una membrana muscolare; e dall'altro della capsula del Glissonio, e del legamento gracile dell'utero, nel quale molti Anatomici ostinati nella opinione loro sostengono trovarsi fibre muscolari.

L'irritabilità della tessitura cellulare è precisamente la medesima, che quella delle fibre di carne morta, la quale quando toccasi cede, quando è premuta, piegasi; in libertà lasciata, si rimette; e finalmente se si taglia, le sue estremità si raccorciano, un vano tra di loro lasciando. Ma la fibra muscolare, se avviene che s'irriti ne' viventi con un coltello, o con corrosivi, si abbrevia, i suoi termini si riaccostano, presto presto si rilasciano, e queste alternative di contrazione, e di rilasciamento durano per qualche tempo.

Tale è de' tendini l'irritabilità, quale è la sensitività. Questi irritati che sieno o col ferro, o con un caustico mite, non solo non cadono in convulsione, ma neppure muovono il muscolo, dal quale parte il tendine irritato. Elettrizzando tendini, il celebre Signor Jabert ha osservato, che se da uno di loro cavasi una scintilla elettrica, vivissime sono pure quelle, che tramandano le altre parti le più solide, e le più dure del corpo umano.

I legamenti, il periostio, le meningi, e tutte le membrane essendo composte di cellulare tessitura, sono prive d'irritabilità. E queste sperienze possono servire a dissuadere coloro, che hanno creduto veder fibre carnosae nella dura madre, e nel pericardio. E in fatti, si forino queste membrane, si brucino, si pungano, non vi si trova alcun movimento sensibile. Da me non solo è stata cento, e cento volte con ugual esito ripetuta questa esperienza; ma eziandio dalli Signori Zinn, Walstorf, Castell, Oeder, e da altri ancora, a' quali similmente è accaduto di osservare lo stesso.

La membrana muscolare delle arterie, e la necessità di trovare una ragione della loro contrazione, la quale incessantemente alterna con quella del cuore, hanno fatto credere ch'elleno fossero irritabili; ben sapendosi, che li Signori de Senac, e Whytt hanno tenuta questa irritabilità come essenziale nelle arterie. Il primo di questi Autori la prende per una cagione della circolazione, più efficace del cuore medesimo, ed io confesso che questo sistema non parmi inverisimile. Gl'intestini, il moto peristaltico de' quali fa inoltrare, e innanzi spigne i liquidi, che contengono, l'arteria principale de' bacchi da seta, che fa le veci del cuore, gli animali, ne quali tagliato questo viscere si è non ostante veduto continuare in
loro

loro per qualche tempo la circolazione proveniente dalla sola forza delle arterie, finalmente le infiammazioni locali cagionate dagli irritanti, formano tante analogie, che danno maggior fondamento alle prove di questo sistema. Nell' esaminare io stesso col microscopio il sangue in un pesce, e in una ranocchia, a' quali era stato levato il cuore, il sangue continuò ancora per alcun tempo a muoversi ne' vasi, e vidilo andare, e ritornare in un piccol pesce, che non avea più moto nel cuore, e nelle narici, e che non dava più alcun segno di sensitività.

Ciò non ostante da tutti questi fatti non vien per anche provata l' irritabilità delle arterie. Irritate l' arteria aorta di qualunque sia animalo o internamente, od esternamente con istrumenti, o caustici, oppure collo spirito di nitro fumante, non vi accorgete ch' ella si mova. Solo l' olio di vitriolo ecciteravvi la contrazione, della quale ho superiormente parlato, e che ugualmente dura più ore dopo la morte. Nelle ranocchie ho non di rado irritate le arterie con l' alcohol, lo spirito di nitro, od altri liquori agri, ed osservandole con attenzione in questo tempo col microscopio, non ci potei distinguere alcun movimento, comechè il sangue, che contenevano si coagulasse, ed in una materia del color della terra si cangiasse.

In oltre negli animali, ne' quali ho esaminata la circolazione del sangue col microscopio, non ho mai osservato, che le arterie si contraessero. Ho veduto il circolo continuare per ore intere ne' pesci, e nelle ranocchie, e in tutto il corso di un tal tempo ho osservate le pareti de' vasi restarsi immobili, come lo erano quelle del tubo, col quale io le osservava: e se la pulsazion delle arterie avesse cagionati alcuni movimenti nella vena vicina, non farebbe cosa tale al microscopio sfuggita. Quanto alla osservazion, che riporta de Heide (1), il qual dice, che tagliando l' arteria di una ranocchia, ella si contrae a segno di chiudersi affatto, ho veduto spessissimo accadere il contrario; ho veduto cioè la sezione conservare la sua figura, e restare immobilissima senza allargarsi o stringersi.

Così, benchè non neghi assolutamente l' irritabilità delle arterie, non vedo però in quale modo queste sperienze la stabiliscano. Non l' accorderò neppure con maggior facilità nelle vene; avvegnachè a vero dire trovi in esso loro un moto dipendente dalla respirazione, ed abbia frequentemente osservato sopra tutto negli animali freddi quello della vena cava, la quale in vicinanza del cuore si contrae, e caccia nell' orrecchietta il sangue, ch' ella contiene. So in oltre, che se si toccano le vene con qualche caustico estremamente acre, come lo spirito di vitriolo, o lo spirito fumante di nitro, contraggonsi in un modo molto più sensibile delle arterie, e
nel

nel contraerfi spingono innanzi il sangue, come in un capretto è stato da me osservato, non che in un gatto. Ma siccome nè gli scalpelli, nè i caustici di mediocre attività vagliono a produrre questo fenomeno, e che fra i liquidi umani non trovasi corrosivo di questa energia, quindi gli è, che riguardo la loro irritabilità come nulla, o almeno come cosa assai debole.

Se si toccano i vasi lattei con olio di vitriolo si stringono, e si vuotano, e quello che prova non aver essi una irritabilità considerabile è, che alcuni quantunque sieno pieni di chilo nell' ora della morte vuotansi assolutamente, e si contraggono sì forte, che non è possibile di ritrovare in essi alcuna cavità.

I differenti condotti (escretorj) non hanno più d' irritabilità, che le vene. La vescichetta del fiele, il condotto coledoco, li ureteri, l' uretra, si chiudono, quando impiegasi un caustico potente: un mite non vi produce alcuna mutazione. L' uretere non riceve dall' olio di vitriolo la medesima irritazione, tant' egli è poco muscolare, nè per quanto siasi adoperato, mai si è potuto far vedere esser composto di fibre carnose.

Con uno sperimento assicurato mi sono della natura della vescica urinaria, la quale quando l' ho punta con una lancetta, od un ago in un cane semivivo, l' ho non sempre, ma spessissimo veduta restringersi considerabilmente, e cacciar l' orina dall' apertura del basso ventre. L' ho eziandio osservata contraerfi naturalmente dopo la morte, e vuotarsi da tutta l' orina, che conteneva; osservazioni di già fatte dal Wepfero, e che dopo lui erano state da me poco sopra citate (1).

La lagrimazione prodotta dagl' irritanti, lo scolamento della mucosità procurato da una schizzettatura un poco acre fatta nell' uretra, provano che le glandule, ed i seni mucosi nell' uomo, sono irritabili: per me non ho niente di simile osservato negli animali vivi.

L' utero delle quadrupede è irritabile, e muovesi per mio avviso nella maniera medesima, che fanno gl' intestini, o sia al corpo unito, o tratto da quello. La contrazione forte dell' utero della donna, mercè cui vien procurato lo sgravio del parto, e che si rende tanto sensibile alla mano degli ostetricanti, prova la sua irritabilità; e questa forse è la ragione, che ha determinato il *Ruiscbio* ad abbandonare, come ogn' uno sa, l' espulsion della seconda alla natura.

L' irritabilità delle parti della generazione, sembra avere un non so che di particolare, in questo, che le idee voluttuose sono lo stimolo il più proprio a porle in moto con facilità. Rassomiglia però a quella delle altre parti in ciò, ch' ella si mette in azione, e produce l' erezione della verga se venga questa eccitata da copia d' orina, di sem-

me,

(1) De Cicuta aquat. pag. 250.

me, dall' acrimonia delle cantarelle, o da quella della materia della gonorea.

Irritazion dunque chiamasi quella, l' effetto della quale è sempre di stringere le vene, e di ritardare il moto de' fluidi, che contengono. Il Signor Whytt ha creduto, che l' erezion dipendesse da un maggior afflusso di sangue arterioso, e sembra non aver voluto sapere, ch' ella non ostante succede, benchè si legghi la verga, e che nella parafimosi venga la ghianda dal forte stringimento del prepuzio strozzata, e per conseguenza prodigiosamente ingrossata. L' uno e l' altro di questi casi ci mostrano, che posta ancora una tale cagione ciò non ostante a questa parte si deriva un non poco afflusso di sangue arterioso.

Tutti li muscoli sono irritabili, e non ne ho alcun veduto, che non palpiti naturalmente dopo la morte, e la sua alternativa costrizione, e rallentamento l' ho osservata sopra i temporali, pettorali, gli sternocostali, i retti dell' Addomine, il Cremastere, e sovra tutto su lo sfinciere dell' ano. Il Signor Whytt (1) l' ha veduta in quest' ultimo muscolo; degl' altri in altre parti del corpo umano; ed io medesimo ho non di rado con mio piacere osservato, riguardo agli sternocostali, quando erasi lo sterno tagliato, che conservano molta forza per incurvare le cartilagini delle coste, e piegarle allo indentro. Mantengono qualche volta la loro irritabilità molto più del diaframma. Le carni degli animali in generale palpitano naturalmente dopo la morte, ed è un fenomeno questo, che è stato in ogni tempo da tutti conosciuto (2). Già è facile di riprodurre questo moto quando cessa, irritando il nervo, che va al muscolo, o il muscolo stesso con un coltello, o con caustici. Il Signor Zimmerman come s' è veduto ha fatte sopra questo particolare le mie sperienze medesime (3); Woodward (4) ne ha fatte sopra i muscoli di più di un bove. Croone (5) sopra un muscolo del femore umano, che toccò con un liquore acre; ed il Signor Bremond (6) sopra una ranocchia. Il Signor Oeder (7) ha veduti i muscoli entrare in una violenta convulsione quando toccavansi con sale. Importa ancor poco, che il nervo sia intero, e comunichi col cervello, o che sia stato tagliato (8). Nell' uno, e nell' altro caso la fibra muscolare si contrae, le sue estremità si ritirano verso i loro principj, e questi moti, che vanno vicendevolmente succedendo, rappresentano una specie di ondulazio-

ne

(1) Pag. 93. (2) Hygmer *Disquis. anatom.* pag. 137. B. Langrisc *de motu muscul.* pag. 51. Woodward pag. 74. Parsons *de motu muscul.* pag. 68. W-Croone *de motu muscul.* pag. 10. Mazini *de Mechanic. med.* pag. 13. Hughes *of Barbado* pag. 300.

(3) S. 16. (4) Pag. 73. 74. 75. 76. (5) Pag. 30.

(6) *Memor. della Accadem. R.* 1739. pag. 746.

(7) Pag. 2. (8) Pag. 5.

ne sopra la superfizie del muscolo. Esaminando in una ranocchia questo muscolo così agitato con un microscopio, punto non si vede uscir sangue, e la circolazione farsi in esso ugualmente bene. Non avvi alcun animale, li di cui muscoli impallidiscano nel tempo, che sono in azione; e da lungo tempo ho avvertito, che il pallore osservato dall' Harveo nel cuore durante la sua contrazione era stato la forgente di quelli errori, ne' quali non pochi grandi uomini erano caduti (1). Nella maggior parte de' muscoli l'irritabilità è così forte, che dopo una sola irritazione il muscolo si contrae, e più volte si rilascia per lo mezzo delle oscillazioni, che diminuiscono per gradi, sino a tanto, che del tutto finiscano (2). E' sensibilissima ne' muscoli retti dell' Addomine, e nelli sternocostali, ne' quali non trovasi alcuna differenza nelle disposizioni delle fibre; differenza, che il Signor Hambergero (3), ed alcuni altri Autori non avevano per conseguenza bisogno d' introdurre nel cuore, poichè i muscoli, de' quali ho parlato, oscillano perfettamente, comechè tutte le loro fibre sieno dritte, e parallele. Però il Signor Whytt (4) s' è ingannato credendo che questa oscillazione avesse luogo in tutti li muscoli. Ella non si osserva in alcun modo nella vescica urinaria, se non quando ha cominciato a contraersi, nella qual contrazione, senza punto interrompersi, vi si mantiene sino alla fine.

Quello, che sorprenderà è, che l'iride come dissi non ha alcuna irritabilità quando venga irritata con irritanti meccanici. E poichè parlo dell' iride ho osservato contro il celebre Signor Whytt, che la sua dilatazione non dipende in alcuna maniera da una forza muscolare, poichè dopo la morte ella rimane larghissima (5). Tal cosa era già stata da me più volte osservata, e l' ho veduta avverata in un gatto morto in tormenti, nel quale restò la pupilla così aperta, che non iscorgevasi quasi niente d' iride. Trovasi eziandio senza irritabilità nelle ranocchie.

Vi sono de' muscoli, che hanno una forza di contrazione più grande di quella degli altri, e che la conservano più lungo tempo. In frà questi puossi numerare pel primo il diaframma, il quale ho sempre osservato continuare a muoversi per qualche tempo anche lungo dopo degli altri; o se non altro irritando i nervi, che a lui si propaginano tornavasi ad eccitare in esso lui moto. L' ho veduto col Signor Zimmerman conservare la sua irritabilità più di un ora dopo la morte, quando gl' intestini l' avevano già perduta (6). Wepfero lo ha veduto muoversi dopo la fezion dello stomaco (7).

Ciò non per tanto mestier è, ch' io confessi, che in animali per

(1) *Com. in Boerb. num. 400. prim. lin. Phisfol. num. 4.*

(2) *Whytt pag. 18.*

(3) *Progr. de Caus. dilat. Cord.*

(4) *Pag. 243.*

(5) *Secf. 7.*

(6) *Pag. 19.*

(7) *De ci-*

cuit acq. pag. 195.

per anche caldi, ho qualche fiata osservato altri muscoli, e l' esofago continuare le loro palpitazioni, dopo che il cuore avea perduto le sue. Il Signor Oeder recane un esempio (1). D' ordinario però il cuore, il diaframma, e gl' intestini conservano i loro movimenti più lungo tempo di tutte le altre parti, o almeno si possono render durevoli per lo mezzo della irritazione, quando quelle non ne son più capaci.

L' Esofago irritato sopra il diaframma, si contrae in un modo molto sensibile. Con questo mezzo è agevole di riprodurre in esso lui il moto peristaltico, il quale per me è stato fuor di qualunque stimolo così considerabile trovato, che è stato capace di alternativamente spingere su, e giù un boccone: succedimento, che sembrami distruggere i dubbj, che da un uomo saggio erano stati poco dopo promossi contra il moto di questo alimentare condotto.

Lo Stomaco ha una irritabilità molto considerabile, quando venga toccato con un qualche veleno, la cui impressione produce tantosto un lungo solco, simile ad una linea rugosa, di poca profondità. Se irritisi con la punta di un temperino o al piloro, od altrove, si contrae subitamente. L' ho veduto, toccandolo sopra tutto alla sinistra del piloro anzi detto con un veleno, circolarmente contraersi; anzi se dopo averlo aperto viene nello stesso modo irritato, sgorga schiuma, ed i labbri della ferita si avvolgono come quelli degl' intestini. Cadaun, che lo voglia, assicurar puossi, che il suo moto peristaltico non è del tutto dipendente dal contatto dell' aria esteriore, come dal Signor Schvvarz è stato creduto; perchè se ciò fosse osserverebbesi distintamente a traverso del diaframma, e del peritoneo, che trovansi denudati, e che ne' piccoli animali sono trasparentissimi. L' ho veduto manifestamente in un gatto, in un cagnolino, ed in un forcio durar più d' un ora, mentre quello degl' intestini era terminato.

Con tutto questo si può dire, che paragonandolo con gl' intestini, trovasi in esso qualche cosa di meno attivo; poichè se irritasi in una ranocchia con veleno, in nessuna maniera si contrae. Ho non di rado fatto prender veleno ad animali, e non ho che una sol volta osservati i moti, che eccitano il vomito, i quali 'n altro non consistono, che in forti e corti scotimenti, che di tempo in tempo veder si fanno. Ho un'altra fiata veduto stringersi, ed appiannarsi del tutto questo viscere col sublimato corrosivo. Gl' intestini tanto tenui, quanto grossi, non che il cieco ancora, il quale negli animali è considerabile, sono estremamente irritabili. Dopo di avere aperto, e spogliato de' suoi muscoli lo addomine, ho le fecce vedute spinte dalla sola forza degl' intestini medesimi, come dal Wepfero, e dallo Stahl era già stato osservato (2).

H

A que-

(1) *De temporali* pag. 4. (2) *Theor. vit. & mort.*

A questi sperimenti si contrarij al sistema di coloro, che riguardano li muscoli dell' addomine come la principale, e potissima causa della espulsion delle fecce, aggiugner puossi, che in una contumace constipazione, nella quale le materie, mal grado la nostra volontà, e li replicati sforzi della respirazione, resistono; null' altro vi bisogna per scaricarsene, che risvegliare per lo mezzo di un clistiero l' irritabilità degl' intestini. Non avvi parte nel corpo dello animale, che duri più lungamente a muoversi, e alle volte più spesso del cuore, quanto li medesimi, come per ben quattordici volte l' ho rilevato; e in caso di contrario evenimento, non ad altro l' ho attribuito, che alla pancia medesima, la quale essendo stata la prima ad essere aperta, avea prestato comodo agli intestini d' esser li primi a raffreddarsi. Ciò non ostante con generali sperimenti è provato, che il cuore è quella parte, i di cui movimenti sono li più vivi, ed i più durevoli. L' oppio, che distrugge il moto peristaltico degl' intestini, e quasi tutta l' irritabilità del corpo, lascia le forze del cuore intatte, come l' ho più volte osservato. In molte altre sperienze il moto dello stesso cuore è durato molto più di quello degl' intestini, e per ben sette esempj stanno ne' miei scritti notati.

Non di rado dopo aver terminato di muoversi gl' intestini, a nuovo moto ritornano, che a poco a poco va crescendo, accada questo o dal freddo, o per lo mezzo di qualche altra causa occulta diretta ad irritarli. Quando si svolgono gl' intestini dal corpo vedesi bene spesso crescer questo moto, il quale secondo gli opposti sistemi dovrebbe totalmente perdersi, ed il Sig. Felice mio scolare, ha di già fatta questa osservazione (1). Si possono far entrare in contrazione gl' intestini coll' irritarli esteriormente con un ago, una lancetta, coll' alcohol, o qualche altro caustico; ma la loro superficie interna è molto più irritabile. Quando apresi l' intestino, e che fasti cadere qualche corrosivo nella sua cavità, vedesi la bile alternativamente scendere, e rimontare, e in parte scorrere con molta schiuma. Non ho mai così sensibilmente veduto il moto peristaltico come in un gatto, che preso avea il sublimato corrosivo. Le labbra dell' apertura dell' intestino si rovesciavano, e rovesciandosi venivano ad abbracciare la parte superiore dello intestino di maniera, che la parte villosa fattasi esteriore, si appiccava alli corpi vicini.

Se non si fa che una leggiera incisione agl' intestini, i suoi labbri si raccorciano ugualmente. Del rimanente è sì difficile di osservare il moto peristaltico, che si ha molta pena a determinarne le leggi: con tutto ciò in maniera distinta per l' ordinario si vede, che, in tanto che la parte superiore dell' intestino si contrae, l' inferior si rilascia quello ricevendo, che la superiore gli spigne. Quando s' irrita l' intestino, accade una contrazione così forte nel luogo irritato,

(1) De motu peristalt. num. II,

to, che ivi si chiude del tutto, e le materie, che occupavano quella porzion d' intestino, passano o superiormente, od inferiormente a prender posto nel sito più vicino, che necessariamente dilatasi, e che poco dopo in conseguenza di questa dilatazione si contrae tantofo cacciando queste materie più lontano.

Ho veduto in un cagnolino, cui erasi dato del veleno, una porzion dell' intestino contratta, e del tutto ristretta, e racchiusa introdursi nella parte vicina del detto tubo, che trovavasi più larga, ed espansa; indi uscirne con facilità. In questo mentre però movevansi egualmente fu, e giu gli alimenti nel canale intestinale contenuti. E altresì cosa certa, che l' intestino muta di positura longitudinale movendosi alternativamente da destra a sinistra, e da sinistra a destra, moto, che rende le fibre lunghe estremamente sensibili, come quello di costrizione rispetto alle traverse.

Negli animali freddi gl' intestini pajonmi a proporzione meno irritabili. Un ora dopo di avere aperto il ventre di una ranocchia, ho trovata eziandio dell' irritabilità nel ventricolo, e negli intestini; ma il moto del cuore è stato più lungamente durevole.

Eccomi a poco a poco giunto alla irritabilità del cuore, quell' organo, che più d' ogni altro del nostro corpo è irritabile, ed al quale è dessa molto più necessaria. E siccome gli è questo la cagion di tutti i movimenti della nostra macchina; mestier è, eh' esser deggia estremamente mobile. Tutte l' esperienze, e particolarmente, quelle, che son fatte negl' animali freddi, provano effettivamente, che lo è, ed ello molto più degl' intestini; Primamente perchè in un animal freddo movefi più a lungo d' ogni altra parte del corpo ancor dopo morte, e poi perchè si mantiene qualche volta in questo moto fino a ventiquattro, e trent' ore (1), e per più tempo ancora (2). In un animale che abbia il sangue eziandio caldo, dura il suo moto fino a tanto, che il freddo abbia rappigliato il grasso; stato che è il termine comune conducente al suo fine il movimento di tutti li muscoli. Ho nelle ranocchie osservato, che il cuore continua ordinariamente a moverfi dal mezzo giorno fino alla notte avanzata; ma di rado fino al mattino. Secondariamente quando il cuore ha terminato di moverfi, puossi facilmente richiamare a nuovo moto per lo mezzo di qualunque siasi stimolo esteriore, con un ago, un coltello, con sale (3), con veleno, e qualche volta ancora come lo ha fatto Woodvvard (4) colla semplice acqua calda. L' orecchietta irritata con veleno si è contratta molte volte di seguito. Ho la medesima cosa veduta nel cuore. In queste irritazioni però eccitate col veleno accade non di rado, che il movimento, che ne risulta, sia molto più breve, quasi sempre locale, e solo particolare al luogo

H 2

irritato.

(1) Cbaras in una vip: De la Ther. pag. 43. (2) Caldesi in una testuggine. (3) Oeder pag. 3. (4) L. C. pag. 52.

irritato. La più sicura, e miglior maniera di risvegliare i moti del cuore è quella d'irritare la sua superficie interna, e spesso ci sono riuscito soffiandovi dentro, quando tutti i corrosivi nulla più adoperavano; e le schizzettature degli altri fluidi assai più consistenti dell'aria producono lo stesso effetto. Rendesi al cuore egualmente il moto o in esso acqua schizzettando, od aria per l'una, e per l'altra cava soffiando, per la trachea arteria, o pel canal del torace (1), come ho veduto dalla sperienza, che ho fatta sopra di un cane: In una parola basta, che l'aria pervenga al ventricolo sinistro. Sperimento gli è questo, che ho veduto spessissimo avverarsi, e che coincide con quello di Roberto Hookf.

Questa irritazione delle parti interne del cuore produce oscillazioni molto più durevoli di quelle, che si fanno alle esterne, e che non isvaniscono, che sensibilmente. Ha eziandio questo vantaggio, ch'ella non diminuisce punto l'irritabilità del cuore, come per lo contrario quella, che è eccitata da veleni, leva assolutamente allo stesso la facoltà di muoversi.

E' malagevole da decidersi qual sia la parte la più irritabile del cuore. Gl'Anatomici preferiscono ordinariamente il ventricolo destro, e la sua orecchietta; ma io credo aver provato, questa parte non avere maggior prerogativa della sinistra, le di cui oscillazioni duravano più lungo tempo posto, che la causa irritante fosse stata per maggior spazio più ad essa, che all'orecchietta destra applicata (2).

Non sembra, che il peso del fluido usato contribuisca all'irritamento; tra perchè l'aria produce lo stesso effetto dell'acqua, comechè sia ella mille volte già leggere; e perchè il cuore del feto batte con una maggior forza, e con più celerità di quello degli adulti, il di cui sangue è molto, e molto più denso, e pesante: Dalla quale cosa ne inferisco, che la diversità de' sangui niente influisce sopra il moto di quest'organo. L'acqua, e l'aria provano non esservi bisogno di materia acre ne' fluidi per eccitare l'irritazione, l'acresce però come abbiamo dallo esempio del sale. E' d'avvertir non di manco, che l'acrimonia, e l'irritabilità non hanno proporzione tra di loro nel crescere, perchè, quantunque sia grande l'acrimonia dello spirito di nitro fumante applicata alla superficie interna del cuore, non vi produce alcuna contrazione.

Se mi si chiedesse presentemente da qual cagione s'abbia a ripetere questa maggiore irritabilità del cuore, stenterei a rispondere: Tuttavia dico in esso non trovarsi più nervi, che altrove, ed avercene in minor copia di quello, che s'ha ne' muscoli dell'occhio. Il Signor Wytth congettura, che questi nervi sieno più sensibili; ma dove

(1) Wepfer de Cicuta aquatica pag. 29.

(2) Ved. la mem. dello Aut. in fine di questo opuscolo.

dove verrebbe loro questa eccedente sensitività? Sarebbe forse perchè sono più scoperti, più prossimi alla superficie del cuore, e per ciò più soggetti allo stimolo? L'Anatomia sovra questo particolare non ci fornisce di molta chiarezza; quando però non si voglia servire dell'esempio delle orecchiette, che sono in fatti e sottilissime, ed irritabilissime. La ragione, che potrebbemi indurre ad abbracciare la spiegazion di questo fenomeno, sarebbe l'irritabilità grandissima, che si ha negli intestini; i quali comechè abbian pochi nervi, sono non di meno quanto esser lo possono di una sottilissima membrana guerniti. Per assicurarsi quanto questa circostanza accresca la sensitività, d'altro mestier non sarebbe, che di esaminare i sintomi, che nascono, quando la mucosità della vescica, e dell'uretra venga portata via. Ma gli è difficile di sostenere questo sistema co' fatti anatomici; siccome difficilissimo a dimostrare le ultime propagini de' nervi scoperte nel cuore, non che penoso a rinvenirne i principali suoi tronchi. Del rimanente poi, tra tutti gli animali, l'anguilla è quella, il cuor della quale, e gli altri muscoli mi sono paruti meno irritabili.

Da tutte queste sperienze unite insieme sembra non esservi d'irritabile nel corpo umano, che la fibra muscolare, e che la facoltà contrattiva, quando si tocca, sia propria di questa fibra. Ne risulta parimente, che le parti vitali sono le più irritabili: E in fatti il diaframma moveasi spessissimo, quando tutti gli altri muscoli non lo fan più; gl'intestini, e lo stomaco mantengono il loro moto ancor più lungo tempo; finalmente il cuore è quella parte, i moti della quale sopravvivono a quelli delle altre tutte. Tale circostanza ci fornisce un carattere differenziale tra gli organi, che servono alla vita, e quelli che non han questo ufficio. I primi, perchè sono estremamente irritabili non abbisognano, che di un leggerissimo stimolo per essere messi in moto: Gli altri, che lo sono pochissimo, non vengono scossi, che dalle determinazioni della volontà, o per lo mezzo di fortissime irritazioni, l'applicazion delle quali può procurar loro que' movimenti violenti, che sotto il nome di convulsioni son ricevuti.

L'Irritabilità è ella differente da tutte le altre proprietà del corpo? A me pare, che sì, e lo proverò facilissimamente (1). L'Elasticità, che è quella fra tutte l'altra, che sembra rassomigliarlesi maggiormente, è diversa in primo luogo da lei, perchè questa appartiene alle fibre secche, le quali in istato di aridità non hanno più alcuna irritabilità, e puossi chi lo voglia appagare seccando una ranocchia. In secondo luogo, perchè l'elasticità è una proprietà de' corpi li più duri, e l'irritabilità de' più teneri, ed arrendevoli. Il polipo è così irritabile, che sebbene non abbia occhi, pure la luce
gli

(1) Ved. l'annotaz. di Zimmerman S. 54, e Oeder pag. 7.

gli cagiona una gagliardissima impressione. Gli animali gelatinosi, che certamente non sono capaci d' elasticità, sono ancor essi molto irritabili. Il Signor Whytt aggiugne (1), che il moto del cuore cessa spontaneamente, e spontaneamente ricomincia, cosa che non si osserva in alcuna fibra elastica, come puossi sperimentare sull' acciaio, il quale punto con un ago non vi si produce irritazione alcuna (2). Guglielmo Battie fa vedere, che l' irritabilità è minore ne' vecchj di quello sia ne' giovani, comechè le fibre de' vecchj abbiano più elasticità di quelle de' fanciulli.

Essendo le fibre muscolari composte d' elementi terrestri, e di una mucosità gelatinosa; richieder potrebbesi in quale di queste due parti risieda l' irritabilità? Pare che nella gelatinosa, perchè tende a raccorciarsi quando venga estesa; laddove per lo contrario la terrestre, che è la più secca di tutti li corpi, che da per se stessa non cangia mai di figura, ed è quant' esser possa sritolabile, una volta che le sue parti sieno divise, restano costantemente in questo stato. Tale idea è corredata dallo esempio de' fanciulli, i quali, perchè sovrabbondano di parte gelatinosa, sono più irritabili degli adulti. La vivacità de' loro polsi, che fa 140. vibrazioni per ogni minuto, nel mentre che ne' vecchj non ne succedono che 60, o 65. al più, prova evidentemente. Un'altra prova eziandio si è, che le parti le più solide, e le più terrestri del nostro corpo, cioè le ossa, i denti, le cartilagini, non hanno alcuna irritabilità, e che questa proprietà si fa perdere ancora alle altre parti le più irritabili privandole della loro naturale mucosità disseccandole.

Resterebbe da ricercare come questa materia glutinosa formata da una linfa insensibile possa farsi irritabile. Il Sig. Whytt, e gli altri Stalliani, pretendono che acquisti una tale proprietà col ricevere alcune particelle dall' anima, le quali essendo sensibili al tatto contraggano, e ritirino la fibra per evitarnelo.

Per semplice, che sia questa teoria, e qualunque sia la comodità, che ci presta per liberar noi dallo imbarazzo di molte difficoltà, non può accomodarsi a' fatti. E vaglia il vero. L' irritabilità è in tutto differente dalla sensitività, e le parti le più irritabili sono quelle, che non sono soggette allo impero dell' anima; cosa, che dovrebbe diversamente accadere, se da essa avesse la sua origine l' irritabilità. In oltre questa forza irritabile ha luogo ancor dopo morte; e in fatti alcune parti separate dal corpo, e del tutto insensibili, continuano ad essere irritabili. Non avvi niente di più comune quanto il veder pulsare il cuore di una ranocchia, ed i suoi muscoli rimanersi irritabili dopo che le si è tagliata la testa, e si è privata della spinale midolla. Il Signor Whytt con molta destrezza

22

za si cava fuori da questa difficoltà (1) dicendo, che il tempo della morte egli è incertissimo, e che il più delle volte un animale è ancor vivo, quantunque crediamo esser morto da gran tempo, e lo prova coll' esempio degli affogati nell' acqua, e di coloro, che cadono in sincope. Contra questo, basta la certezza, nella quale siamo, che la sede dell' anima trovisi nella testa, e ch' ella resti priva d' ogni comunicazione colle parti del corpo, tagliati, che sieno, e distrutti li nervi. Questa osservazione deve dunque chicchesia persuadere, che, mantenendosi l' irritabilità in una parte, sebbene sia stata di nervi privata, non dipende questa in verun modo dall' anima. Ella è questa ragione così evidente, che gli è inutile di aggiugnere, che l' irritabilità si esercita senza che l' anima senta, e ch' ella non è in alcuna maniera soggetta alla sua volontà, e lo esempio del cuore può esser di prova a queste due verità. Per isfuggirne le conseguenze, gli Animisti, coloro cioè che tutto attribuiscono all' anima, son forzati a riconoscere un sentimento insensibile, ed alcuni atti della volontà involontarij, vale a dire ad ammettere proposizioni contraddittorie.

Che cosa dunque è quello che fa, che non si ammetta l' irritabilità per una proprietà del glutine animale, non altrimenti come si riconoscono l' attrazione, e la gravità per proprietà della materia in generale senza poterne determinare le cause? L' esperienze ci hanno ammaestrato intorno l' esistenza di questa proprietà, la quale ha senza alcun dubbio una cagion fisica dipendente dalla disposizione, et ordine delle parti le più estreme, alla cognizion della quale pervenir non possiamo, perchè gli sperimenti troppo materiali, e grossolani, de' quali ci serviamo, non arrivano a svelarcela.

L' irritabilità è tolta dal disseccamento, e dal rappigliamento del grasso, e nell' animale vivente dall' uso dell' oppio, il quale annulla per modo il moto peristaltico del ventricolo, e degl' intestini, che per qualsivoglia irritazione, il più delle volte risvegliar non si può. L' ho veduto io stesso questo accidente, e lo Illustre Kaav Boerhave l' ha notato ancor egli (2). Una volta però mi è venuto fatto di vedere in un gatto, che questo moto peristaltico ha resistito alla potenza di un così efficace rimedio. Esso annienta egualmente la forza della vescica urinaria, e in una ranocchia distrusse il moto testè detto, l' irritabilità degli intestini, e la virtù convulsiva de' nervi. Il Signor Whytt dice, che distrugge nello stesso modo l' irritabilità del cuore; cosa, ch' io non ho mai osservato (3). E siccome alcuni celebri Autori hanno scritto, che l' irritabilità era una proprietà, che non era fin qui stata conosciuta, ed avendo perciò a me l' onor fatto della scoperta, nel mentre che altri lontani dal tenerla

la

(1) Pag. 367. 389, e seg. (2) *In impetum faciens*. Hipp.

(3) Pag. 371. 372.

la come nuova, è da loro stata immaginaria creduta; così mi è paruto fosse bene, ch' io ne dessi in compendio una storia. Alcune oscure sperienze, e che naturalmente da loro stesse ci si presentavano, sono state in ogni tempo conosciute. Fu noto a Virgilio, che le carni fresche palpitavano. Non credo però, che gli antichi abbiano tentata alcuna esperienza col fine di richiamare le fibre al loro moto per mezzo dell' irritazione. Francesco Glissonio (1) scopritore della forza viva degli elementi del corpo, fu il primo, che immaginasse la parola irritabilità, attribuendola ad una percezione naturale non accompagnata punto da senso, e che dipende dall' Archèo come fabbricator del proprio corpo (2).

Due ne distingue; l' una fa che derivi da' sensi esterni; l' altra dallo appetito interno (3).

Rapporta altresì alcuni fatti per provare, che questo movimento si produce indipendentemente dal senso, e che dopo la morte le carni si contraggono quando si toccano con liquidi agri, e mordaci. Fa eziandio questa proprietà tanto estesa, e generale, che l' accorda per fino alle ossa, ed a qualunque fugo del corpo umano (4). Ne ha distinti i differenti gradi, e non ha quella eccessiva irritabilità ommessa, che dal Boerhave si chiamava pruriginosa (5).

Il Bellini (6), parla di una contrattura naturale, spiegando meccanicamente come le materie acrimoniose, che irritar possono le fibre, vengano cacciate dal corpo per lo mezzo di questa proprietà, deducendo da questo, in quale maniera vagliono gl' irritanti a far muovere i muscoli, accelerare il moto del sangue, cagionare una infiammazione, produrre una rivulsione, oppure una qualunque evacuazione; ma non conferma le sue idee con alcune sperienze. Baglivi co' suoi sperimenti si è più accostato al segno (7). Ha veduti i frammenti di un cuore privo di tutti li nervi, che conservavano i loro alternativi moti di ristringimento, e di risaltamento (8). Ha rilevato, che le fibre muscolari si contraevano quando si toccavano senza alcuna intelligenza dell' anima, e senza ch' ella se ne accorgesse (9). Da indi in poi, tutti gli Stahliani hanno molto parlato del tono, e della natural contrazion delle fibre; ma lo attribuiscono all' anima. E siccome sono sempre stati contrarij alla notomia; così non si sono curati di applicarsi ad alcune sperienze per illustrare questa facoltà.

Il Signor Boerhave (10), ha conosciuta una forza attiva nel cuore, ed un principio occulto di moto ne' suoi pezzi tagliati; ma il suo sistema sopra la cagion del moto de' muscoli, che attribuiva a' nervi, prova manifestamente, che non ha a sufficienza rilevato, che

(1) De ventriculo, & intestin. cap. 7. (2) Num. 6. (3) Num. 11.
 (4) Cap. 8. num. 1. (5) Ibid. num. 6. (6) De stimulis.
 Opusc. & in lib. de miss. sangu. (7) De fibra motu. & morb.
 (8) Pag. 7. (9) Pag. 12. (10) Infi. rei med. num 187.

che la cagione di questo moto era ne' muscoli medesimi; che li nervi altre funzioni non avevano, che di renderli soggetti alla volontà dell' anima (1), e che potevano bene accrescerla o diminuirla; ma che non ne erano la sua potissima causa; attesocchè ella trovasi avere una estension più vasta de' nervi, e che rinvienfi negl' insetti, che ancor testa non hanno. Nel supplemento postumo del Sig. Wodvvard pubblicato da Hollovay trovasi un novero d' esperienze interessanti sopra questa materia. Stuart (2) ha veduti altresì molti fatti utilissimi, ed avea già scoperto, che le fibre conservano la loro irritabilità, comechè di nervi spogliate. Sparse in differenti luoghi trovansi eziandio molte cose relative a questa materia, le quali più al caso, che a tutt' altro sembran doverli.

Fin dell' anno 1739. dissi ne' miei Commentarj sopra le istituzioni del Boerhave (3): *Dunque il cuore è mosso da qualche incognita cagione, che non dipende nè dal cervello, nè dalle arterie, e che trovasi nascosta nella sua fabbrica medesima.* La natura di tale fenomeno obbligommi ad abbandonar l' idea del mio Maestro. Tre anni dopo pubblicai (4), che ogni fibra animale irritata contraevasi, che questo carattere distinguevala dalla fibra vegetabile, e che la sola incessante irritazione era la causa della perpetuità del moto delli organi vitali in tempo, che quelli degli animali cessavano dal loro. Nel mio compendio Fisiologico (5) ho attribuito positivamente il moto del cuore alla forza dello stimolo; e nella seconda edizione ho confermata con più estensione l' irritabilità della fibra muscolare (6), insegnando esser questa indipendente da' nervi, e da ogni altra proprietà conosciuta. Se avvi alcun che lo neghi, mi accenni qual sia quell' altra proprietà, dalla quale questa dipenda. Posto ancor tutto questo, numerose sperienze mi hanno fatto conoscer le verità esposte, ed io stesso ho con mio piacer veduto, che nello stesso tempo il Signor de Gorser (7) usava li medesimi principj, e che lo Illustre Winter (8) medico ordinario della Casa d' Oranges in un discorso sopra la certezza della medicina pratica attribuiva qualunque moto del corpo umano alla irritabilità delle fibre, ed alla forza dello stimolo. Questi due celebri uomini sono stati da molti altri seguiti. Il Signor Abram Kavy (9) nipote del gran Boerhave ha fatto, comechè per altro fine, buon novero di sperimenti, e poco dopo il celebre Signor Whytt (10) ha attribuiti tutti i movimenti del corpo umano alla forza dello stimolo, non con altra differenza tra lui, e

I

gli

(1) Ibid. 402. (2) De motu muscul. pag. 13. (3) Inst. rei med. num. 187. pag. 1. 2. (4) Tom. 4. pag. 586. an. 1753.
 (5) An. 1747. num. 113. pag. 51. (6) Num. 408. pag. 252.
 (7) Exercitat. de motu vitali. (8) Franeker 1746. fol.
 (9) De impet. facient Hippoc. (10) Of vital motions Edim. 1751. in 8.

gli altri, se non con quella, ch' egli attribuisce l' irritabilità all' anima, la quale sentendo l' impressione della irritazione cagiona la contrazion della fibra. Avrei forse con esso lui, e con tant' altri ragion di dolermi per l' usata affettazion di nominarmi quando ha voluto le mie idee criticare, delle quali a molte s' è appigliato senza farmene la dovuta riconoscenza, ma non vo farlo. Solo dico, che il piccol numero di prove sopra animali moribondi avute, sulle quali ha il suo sistema appoggiato, non s' hanno per sicure a tenere, tra perchè non sono state bastevolmente reiterate, e perchè avvene alcune impugnate dalle mie.

Due de' miei allievi il Signor Zimmerman, et Oeder hanno la vera strada tenuta per giugnere alla cognizione di questa proprietà. L' esperienza ha loro insegnato esser ella come l' attrazione una legge della natura, e persuasi di questo hanno come inutili non curate altre ricerche sopra la sua teoria. Il Signor Castet anch' esso altro de' miei Allievi ha rendute vere le sperienze sopra la sensitività. Il fu Signor de la Mettrie ha fatto della irritabilità la base del sistema, ch' egli ha proposto contro la spiritualità dell' anima (1); dopo aver detto, che lo Sthal, ed il Boerhave non l' avevano conosciuta, ha la sfrontatezza avuta di spacciarsene lo inventore; ma siccome so per vie sicure, ch' egli faceva conto di tutto quello, che sapere, ed aver potea sopra questa materia da un giovane Svizzero, il quale avvegnacchè non fosse medico, e non mi avesse mai conosciuto, avea non di manco lette le mie opere, e veduti gli sperimenti dello Illustre Albino; quindi gli è, che fu queste nozioni, la Mettrie ha questo empio sistema fondato, che le sue sperienze medesime servono a confutarlo. In effetto giacchè l' irritabilità dura dopo la morte, che ha luogo nelle parti separate dal corpo, e sottratte all' impero dell' anima; poichè trovasi in tutte le fibre muscolari, ch' ella è indipendente da' nervi come strumenti, che servono all' anima; chiaro si vede non aver ella niente di comune con essa lei, che ne è affatto diversa; in una parola, che l' irritabilità non dipende punto dall' anima, e che l' anima, e l' irritabilità sono due cose, che tra di loro non si hanno a confondere.

Supplemento dello Autore.

D Appoichè fu la mia memoria pubblicata, avendo le obbiezioni vedute del Signor le Cat inferite in altra sua mandata all' Accademia di Berlino (2), mi sono determinato, anzi ho creduto dover rispondergli brevemente.

Qual

(1) L' uomo Macchina num. 18. 22.

(2) In seguito di una memoria sopra il moto muscolare.

Qual motivo sia stato quello, che ha questo Autore; od il Signor Delio impegnato a confutar le mie dottrine prima ancora, che in iscritto le avessi io stesso esposte, non so: so che per farlo probabil cosa gli è sì sieno ad alcune Tesi de' miei scolari attaccati; oppure a non so quali espressioni lasciate forse correre in alcune mie familiari lettere. In qualunque di questi modi sia succeduto, il Signor le Cat ha profittato, il quale se col Signor Delio avesse avuta pazienza di aspettare, che da' Torchj ne uscisse la mia memoria, avrebbero senz' altro buona parte risparmiata della loro critica.

Trattasi nella memoria testè detta di saper primamente, se la dura madre, ed i tendini sieno irritabili, se entrino in contrazione quando una qualunque causa straniera lor scuote, e se in effetto adoperar possano come muscoli. Questo principio entra essenzialmente nel sistema del Baglivio, del quale si è già a buon conto dimostrato chiaramente il falso. Tutti gli animali, che ho veduti hanno la dura madre fortemente appiccata al cranio; quando da questo si è distaccata, in tutti immobile si vede. E' vano il credere, che irritandola colla lancetta, l' ago, i caustici più o meno dolci, ne risulti alcun moto nell' animale; come è vano lo sperare, che succeda diversamente sopra la pia madre. Nella speranza del Signor le Cat, lo spirito di vino ha eccitato appena appena un poco di senso nella dura madre, quando questo un dolor de' più vivi muove alla pelle; prova certa, che la prima non ha alcuna sensitività relativamente alla seconda. Le convulsioni fanno sì benissimo sentire quando s' irrita la parte midollare del cervello, o la spinale midolla. Dunque la causa del moto è nell' ultima, e le meningi non vi entrano per nulla.

La seconda cosa che ho sostenuta è, che le ferite del perioftio, de' tendini, de' legamenti, e della dura madre non son pregiudicevoli in verun conto all' animale, e ch' elle guariscansi senza alcun sinistro accidente; e sovra ciò invano il Signor le Cat se ne rapPELLA ad osservazioni contro di me, perchè sono equivoche, non, che indeterminate. Meglio era per esso lui porre in mezzo Infermi ne' quali, un tendine, un legamento, una meninge fosse stata ferita unicamente, e senz' altra dubbiozza, e che perciò ne fossero risultati malagevoli, e contrari avvenimenti. Quello che dice della dura, e pia madre (1) spiegasi colla compressione, che succede al cervello in conseguenza di quella delle meningi. Quallora distaccasi col dito la dura madre dal cranio, farsi gridar lo animale non per altra ragione, se non perchè una mediocre compression del cervello basta per farlo patire, e s' ella è più del dover forte lo addormenta.

Nel citato Clermont, del quale il Signor le Cat fa menzione

ne (1), di sua propria confessione il nervo ottico fu leso, ed è malagevol non poco in una ordinaria sezione di rilevare, se li nervi dell' occhio del nominato Couret, o sopra que', che vanno ferendo al fondo dell' orbita per uscirne verso le tempia, sieno stati conservati. Lo spasmo aver può ragioni assolutamente innarrivabili a nostri sensi, e fondate nella struttura la più fina, e delicata de' nervi. Li tetani isterici, e que' degli animali avvelenati far fede ne possono; dunque l' osservazione del Signor le Cat (2) non prova niente assolutamente, perchè non esclude questo disordine troppo intimo per essere visibile.

L' istoria del Perchepiè (3) non dovea essere contro di me allegata; perchè siccome quest' uomo avea marcia ne' ventricoli, e sotto la base del cervello; così eravi più che non bisognava per far nascere il delirio. Per confutarmi era mestieri, che il Signor le Cat fosse fornito di sperimenti simili alli miei, di dure madri irritate, per cui fossero sopravvenute convulsioni, di tendini forati, o tagliati, di legamenti punti, o bruciati in conseguenza de' quali fossero nati malagevolissimi sintomi; ma queste sperienze non so come esister potessero, mercecchè la natura è troppo costante, ed io l' ho troppo spesso veduta adoperare. La differenza dell' uomo paragonato all' animale parmi qui non possa aver luogo. Se le offese de' tendini avessero qualche influenza sopra i moti, un capretto, un coniglio, un cane non salterebbe sopra scanni immediatamente dopo, che gli si è o mezzo tagliato, o forato il tendine di Achille (4).

Ho detto finalmente, che li tendini, il periostio, la dura madre sono insensibili. Non sono io stato totalmente il primo, che abbia questa verità fatta conoscere; ho citati osservatori, i quali non avendo alcun sistema da sostenere hanno prima di me osservata la medesima cosa (5). Narra che un tale chiamato Fleuri si è doluto quando gli si è compressa questa membrana con un uncino; che un altro ferito per nome Mabirè (6) ha sentito il moto del netta denti sopra la dura madre; che si è accorto dello spirito di vino (7), e l' azione del chirurgo, che lavava la sua ferita ha benissimo rilevata (8), e ne deduce per conseguenza, che gli è mestieri, che la dura madre sia stata quasi cartilaginosa, ed ossificata ne' soggetti, i quali non hanno dato segno di aver senso in questa membrana: Anzi sembra dalle sue espressioni, che abbia veduti alcuni segni di questa insensibilità (9).

Quanto a me, mille, e mille volte ha graffiata, bruciata, tagliata

(1) Pag. 114.

(2) Pag. 118.

(3) Pag. 119.

(4) Ved. la Dissert. del Signor Castel sezione prima.

(5) Pag. 122.

(6) Pag. 124.

(7) Pag. 129.

(8) Pag. 125.

(9) Pag. 129. lib. 1. cap. 2. sop. dell' ultima.

gliata la dura madre in non so quanti animali diversi, senza che si sieno mai doluti, ed è paruto ancora, che sentano meno lo spirito di vino, il quale è di una attività infinitamente minore del butirro d' antimonio, e dello spirito di nitro. Alcuni animali giovani hanno fucciato, ed inghiottito del latte con tranquillità in tempo che loro si lacerava questa membrana. E' assolutamente impossibile, che attribuir si possa una dura madre quasi cartilaginosa, od ossosa ad animali giovani, e sani. Questi animali medesimi sentivano molto bene la puntura, e lo stiramento della pelle, se ne dovevano, e cercavano di sottrarsi al doloroso cimento. Lo sperimento è stato fatto sopra animali feroci, ed impazienti come il gatto, che divenne furioso nel periglioso cimento, e nel dolore.

Si sono fatte le medesime sperienze nell' uomo, ed il Signor Eller se n' è accertato a Berlino sopra la dura madre di un uomo, a cui la carie avea scoperta questa membrana. Se il ferito del Signor le Cat ha sentita la compressione, non ha fatto, se non se, quello, che fanno le bestie, le quali sentono molto bene lo staccamento della dura madre, ed il dito, che sopra vi si appoggia, come di già si è accennato. Non sarebbe ancora impossibile, che li rimedi di molta attività potessero agire a traverso della dura madre, come l' acqua fredda per modo di esempio, e gli acidi giungono ad essere molesti, e vanno ad attaccare i nervi de' denti penetrando il loro finalto, e la di loro struttura ossosa. Io però non mi sono mai accorto di questo fatto, e ripeto, che siccome la dura madre non è che una membrana cellulare, la quale manifestamente per tale si addimostra accompagnando i nervi, de' quali essa ne è spogliata; quindi gli è che non vedo come dessa possa essere capace di senso.

Non restami più altro da dire, se non che di pregare tutti que' che si trovano interessati nella Medicina, e Chirugia di saper far uso delle occasioni per venire in chiaro della insensibilità del peristio, de' tendini, de' legamenti, e della dura, e pia madre. Queste non possono essere molto rade; e quando essi faranno, per così dire, giunti a tenere un tendine tra le branche di una moletta come l' ho fatto io col flessore della terza falange di un dito; eglino prenderan coraggio a sperimentare, senza pericolo, che nasca alcuno inconveniente.

Siam ancor permesso di aggiugnere in questo luogo, che il Signor la Mure ha fatto stampare nel Tomo 1749. delle memorie della R. A. delle scienze una dissertazione sopra un moto del cervello analogo a quello della respirazione, e che questa memoria era stata letta li 12. Agosto 1751. (1). La mia, quella stessa che è stata tradotta, fu letta a Gottinga negli assembramenti della società Reale, che si ebbero li 22. Aprile, e li 6. Maggio 1752. Da ciò ben si rileva, che la pubblicazione sua ha preceduta quella delle sperienze del

del Signor la Mure, ed apparisce che le mie medesime sieno anteriori a quelle del predetto Autore, tra perchè trovo citate le mie, (1) e perchè degli sperimenti per esso lui fatti non mi son pervenute alcune notizie. L' invidia troppo si studia di profittare d' ogni piccola occasione per deprimere altrui. Una dissertazione fatta dell' anno 1752, ma pubblicata solamente nel Tomo del 1749. potrà fornirne un esempio: E disgradevol farebbe di comparire bello dell' altrui, quando non si è, che la natura stessa seguita. A Berne li 10. Settembre 1754.



ME-

(1) Memor. de l' Accad. 1749. pag. 542.

Io glie le ho comunicate in una lettera scritta al Signor de Sauvages sul cominciare del Gennajo 1752., il quale mi risponde in data del primo di Marzo dell' anno suddetto in questi termini: „ Ce bien
 „ dice lo stesso fut trepane: nous observames beaucoup le mouve-
 „ ment du cerveau tres conforme à ce que vous m'avez fait l' bon-
 „ neur de m' ecrire. Pour s' assurer bien si è est le reflux du sang
 „ qui cause cette élévation pendant l' expiration M. la Mure ouvrit
 „ plus de dix chiens; enfin nous avons trouvé la même chose que
 „ vous, & nous vous avons une grande obligation de cette décou-
 „ verte.

M E M O R I A

SOPRA LA CAGIONE DEL MOTO DEL CUORE

Letta li 10. Novembre 1751. *

PEr breve che sia questa memoria, non farà per essere inutile: Conterrà ella una speranza per me più volte fatta, la quale prova il moto alternativo del cuore di fistole, e di diastole dipendere dalla irritazione cagionata dal sangue venoso refluuo. Tutte le spiegazioni fin qui date di questo fenomeno vengono distrutte dalla Notomia de l' uomo, o paragonata.

Si fa perfettamente, che il ventricolo destro del cuore, e sopra tutto la sua orecchietta sono le ultime parti del corpo umano, che moto conservano, così appunto le sperienze insegnate l' hanno a Galeno (1), ad Harveo (2), a Boerhave (3).

Ho da lungo tempo sospettato (4), che la durata di questo moto dipendesse dal sangue, che le vene cave contratte dal freddo, e sollecitate dalle palpitazioni, e dal peso de' muscoli trasmettono continuamente a questo ventricolo, ben persuaso, che il polmone dello animal moribondo, immobile e stivato, non ammette più il sangue dell' arteria polmonare, e che quello, che la sua contrazione può far passare nell' orecchietta sinistra, e troppa piccola quantità relativamente a quella, che ritorna da tutto il corpo alla destra per produrre un effetto sensibile. Puossi dunque stabilire, che se il ventricolo destro, e la sua orecchietta si muovono più lungamente della sinistra è perchè il sangue venoso continua a concorrervi più lungo tempo.

Risoluto imperciò di verificare la mia conghiettura con ispezienze, m' applicai a vedere se possibil fosse d' impedire l' ingresso del sangue nel ventricolo destro: se con questo mezzo si fossero fermati i suoi moti sarebbe stata una prova evidente, che dipendono effettivamente dall' ingresso di questo sangue. Provai subito questa speranza con legature, perchè ricordarmi di aver letto in

Bar-

* Benchè questa memoria sia indipendente da quella, che si è letta, e che prima d' essa lo sia stata, siccome contiene sperienze sopra l' irritabilità del cuore, che mostrano la cagion de' suoi moti; ho creduto che si riceverà con piacere unita alla precedente. Sono due pezzi di un sol tutto, che sostengonsi reciprocamente.

(1) Adminisf. Anatom. lib. 7. cap. 5.

(2) Dissert. I. pag. 39. 44.

(3) Instit. rei med. num. 159.

(4) Com. in Boerb. Tom. 4.

pag. 609. Prim. lin. Phys. num. 112.

Bartolini (1), ed in *Bergero* (2), che la legatura delle vene faceva cessare il moto del cuore, e che ricominciava sciolta che fosse. *Harveo* dice di aver fatta la medesima speriienza sopra un serpente (3). Ma in questa maniera non mi riuscì, perchè fin tanto che l'animale è ancor caldo, il sangue che trovasi nell'orecchietta destra continua a moverla, comechè altra porzion non le venga recata dalle vene cave; ed io l'ho in tre gattarelli giovani provato, ne' quali dopo di avere dette vene legate, non per tanto vidi continuare ancora il moto del sangue. La medesima cosa è succeduta a *Bianchetti* negli speriementi riportati dal Signor *Senac* (4).

Ciò posto mi rivolsi a tentar altro, e presi il partito di fendere l'una, e l'altra cava, e del tutto le avrei tagliate, se non avessi temuto, che si fosse in tal caso attribuita la cessazion del moto del cuore alla cagion di non aver più li necessarj appoggi. Dopo averle fendute, fecile vuotar di sangue, e così scaricate le legai. Vuotai pur anco in seguito l'orecchietta, e allora fu, che il buon successo dello speriemento s'ebbe sempre costante. Dappoichè ebbi levato tutto il sangue dell'orecchietta, e ch'ebbi impedito, che non ne ricevesse più di nuovo, ella perdettesse immediatamente ogni ancor piccola apparenza di moto. E siccome è più malagevole di vuotare il ventricolo dell'orecchietta; e ch'egli cede alle impressioni comunicategli dal ventricolo sinistro; vi si osserva perciò qualche volta un leggier movimento incomparabilmente più debole di quello, che ha, quando riceve il sangue dalla sua orecchietta, e dalle vene cave.

Restavami a fare una speriienza più autentica ancora. Nello stato naturale il ventricolo destro muovesi più lungo tempo del sinistro, perchè ho detto ricever più lungo tempo sangue venoso. Per provare più evidentemente, che questo sangue è effettivamente la cagione del moto del cuore, uopo non era, che di vedere, se privando il ventricolo destro, e la sua orecchietta di sangue nel mentre, che lasciavafene nel sinistro, il primo perdesse subito il suo moto, e l'altro non ostante conservasse il suo.

Per riuscire in sì fatta prova, bisognava vuotar tosto perfettamente il ventricolo destro coll'apertura dell'arteria polmonare, e delle vene cave, ed impedire l'evacuazion del sinistro, legando l'aorta; in seguito esaminare attentamente, se rimanendo le cose in questo stato, il ventricolo destro cessava da' suoi moti, e se il sinistro, e la sua orecchietta ritenevano il loro. Dopo alcune prove, che la difficoltà di una intrapresa così delicata, e la morte pronta degli animali rendettero infruttuose, l'esperienza secondò il desi-

(1) *Anatom.* pag. 179. (2) *De nat. hum.* pag. 62. 63. 306. ved. ancora *D. Sorigeloos de Oeconom Corp.* 66. 69. (3) *L. C.* pag. 99. (4) *Trat. del core Tom. I.* pag. 449.

desiderio; l'orecchietta destra restò interamente immobile, ed il ventricolo suo non conservò altro moto, se non quello, ch'era un seguito necessario della connessione delle sue fibre con quelle del ventricolo sinistro, e che riavvicinava le sue pareti esteriori a quella, che separano li due ventricoli. L'orecchietta sinistra manteneva il suo moto per un certo tempo, il ventricolo però il conservava più, ed ho in oltre veduto alcune fiate, che a capo di due ore contraevasi ancora.

Quando lo sperimento riuscivami esattamente, il sangue ascendeva dalla punta del ventricolo sinistro alla base, ed in seguito tornava ad ascendere, dalla base alla punta; e allora il ventricolo destro se conservava ancora qualche moto, sembrava similmente discendere. Altre volte come vidi in un capretto, non avea movimento di sorta alcuna. Tale sperienza riusciva sopra tutto quando l'orecchietta sinistra vuotavasi liberamente nel suo ventricolo, e che il sangue di questo non trovava alcuno sfogo nell'aorta legata. La punta del ventricolo sinistro era sempre la parte, che conservava più lungo tempo il suo moto. Si trasferisce così dal ventricolo destro al sinistro la proprietà di essere l'ultima parte vivente del corpo nel conservare più lungo tempo a quest'ultimo l'irritazione prodotta dal contatto del sangue.

Si dà una nuova forza a questa sperienza provando di soffiare nel ventricolo destro: Con tale irritazione si eccita, e se gli fan ricominciare le sue pulsazioni.

Quanto al rimanente ho sempre osservato, che la superficie interna del cuore è molto più irritabile della esterna. E quand'anco ho questa con li veneni più attivi irritata, il moto comunicato con un tal mezzo al cuore è stato breve: laddove per lo contrario l'irritazione recata alla superficie interna coll'aria semplice ha cagionato sopra tutto nelle ranocchie, ed eziandio ne' gatti tali movimenti, che sono lungamente durati, comechè tutte le parti fossero raffreddate. Ho fatta nove volte quest'ultima sperienza per conservare al ventricolo sinistro il suo moto, quando tutte le altre parti avevano il loro perduto; sette cioè ne' gatti, e due sopra capretti. La resistenza, e la troppa grande agitazione de' cani fa che di loro non se ne possa servire.

DISSERTAZIONE

DEL SIGNOR

GIAN GIORGIO ZIMMERMAN

SULL' IRRITABILITÀ.

§. I. **I**O chiamo *irritabile*, nella significazione la più generale, quel corpo, il quale per l'irritamento si contrae. Questa proprietà, considerata come ingenita alle parti degli animali, vien da noi detta *Irritabilità*. E' manifesto per se medesimo, esser ella diversa in diverse parti degli animali, mentre son' esse destinate per azioni diverse. Ma in oltre in certe parti assuetate massimamente (per così dire) a' suoi ritmi, l'Irritabilità è sì grande, che ancora dopo la morte vi resta, quantunque apertamente non incorriamo cagione alcuna d'irritamento.

§. II. Vi sono due specie d'elasticità. La prima la chiamo *semplice*, l'altra *animale*, o *ingenita*. Non dee confonderli la semplice coll'animale, la quale in un senso più particolare da me vien detta propriamente *Irritabilità*. L'elasticità semplice si rende intelligibile dalla Meccanica; ma la nostra detta animale appartiene alla Fisica particolare del corpo umano, e degli altri animali, ne quali, per quanto possiam noi uomini conoscere, anno luogo leggi assai diverse, e lontanissime dalla volgar teoria delle forze, e de' movimenti. Deesi qui ancora sul bel principio avvertire, che io alle volte prendo la Sensibilità per l'Irritabilità, e questa per quella; imperocchè ò ritrovato per mezzo degli esperimenti, che l'Irritabilità è proporzionale alla quantità de' nervi: e perciò alle volte una si prende per l'altra. Non è permesso per anche il fissare i limiti dell'Irritabilità per tutti e tre i regni della natura. Il mio scopo principale al presente è di mostrare in qual grado sia ella negli animali. Parlerò brevemente del resto sul fine di questa dissertazione.

§. III. Con ragione si comincia dalle cose più semplici; così più agevolmente si passa alle più composte. Tutte le membrane cellulari sono prive di quella Irritabilità, della quale ho dato di sopra (§. I.) la definizione. Vi è certamente la moderna dottrina, che quasi tutto il corpo sia composto della cellulare; ciò però non si asserisce presentemente de' nervi; poichè nelle cellulari non resta dopo la morte mobilità, e Irritabilità alcuna, come resta nei nervi. Lo stesso dir si potrà della fibra muscolare. Frattanto non debbo dissimulare

Simulare alcune cose a me presentate dall' esperienza, le quali sembrano contrarie a questa mia generale asserzione.

Esperimento I. Toccando coll' olio del vetriuolo la pinguedine del mesenterio, e del cuore in un cane, la vidi stringersi gagliardamente. Pareva questo a prima vista un' effetto de' nervi; ma osservai un tale stringimento prodotto dall' olio stesso, anche in altri luoghi, ne' quali neppur vi era un sospetto minimo dell' esistenza de' nervi, o almeno era già l' Irritabilità totalmente estinta.

Esper. II. Dalla cute d' un forcio, due ore dopo la di lui morte, essendo ormai cessata ogni Irritabilità de' muscoli, de' nervi, degli intestini, e del cuore, tagliai molti pezzetti, li disposi sopra una tavola, e li toccai leggermente con una piccola penna bagnata d' olio di vetriuolo. Subito si contrassero fortemente, anzi si ravvolsero in gomito. Negli animali stessi ripetei spesse volte l' esperimento; nè mai accade in contrario, qualunque volta fu fatto un' ora, o due dopo la morte. Questo però era l' ultimo termine, oltre del quale ogni tentativo era inutile.

Esper. III. Un' ora dopo la morte di un forcio, gli tagliai la coda, vi feci delle incisioni, la spogliai, e vi ritrovai certi grossi funicoli bianchi, e risplendenti, che si stendevano lungo di quella. Li irritai coll' olio di vetriuolo, ma non vi osservai alcun moto. Irritando la cute separata dalla coda, gagliardissimamente si contraveva; e tutta insieme la coda agitata da un movimento vermicolare, a guisa di un serpente per breve spazio di tempo si strascicava sul piano.

Ora egli è chiaro per se medesimo che tutto ciò è un' effetto della forza chimica dell' olio di vetriuolo. Imperocchè come potrebbe il grasso sparso per le cellette esser dotato d' Irritabilità, mentre è privo di fibre? Sembra dunque, che questa contrazione sensibile, principalmente quando il grasso è caldo, sia una specie d' effervescenza; quale appunto nelle ranocchie fu similmente risvegliata da Svvammerdamio. Dimostrerò nondimeno dipoi che può attribuirsi alla cute qualche grado d' Irritabilità, in quanto che nella sua sostanza riceve dei nervi.

§. IV. Che le membrane sieno prive d' Irritabilità lo dimostrano i seguenti esperimenti.

Esper. I. Irritai col coltello la pleura di un cane ancor vivo; vi colai sopra dell' olio di vetriuolo; nè seguivane alcun' indizio o di contrazione, o di dolore.

Esper. II. Il pericardio toccato coll' olio di vetriuolo, o punto col coltello in niun conto si contraeva.

Esper. III. Irritai chimicamente, e meccanicamente il peritoneo ad un cane; nè ne seguì effetto veruno.

§. V. Attesa la teoria potremo aspettarci un' evento simile nella dura madre; poichè alcuni anni sono il Signor Schobinger

ger (1) mio amico mi fece vedere, che la dura madre egualmente; che l'altre membrane con una breve macerazione si cangiavano in una sostanza fioccosa, e cellulosa. Pure quasi tutti i Medici pajono persuasi con tanta certezza dell'Irritabilità di essa, che non si prendono verun pensiero di farne prova. Io veramente ò avuto il coraggio di dubitarne. Il Baglivi, uomo molto accreditato nello scorso secolo, impegnato a difendere il moto della dura madre a fine di spiegare il movimento perpetuo nel corpo umano per mezzo dell'azion vincendevole del cuore, e della dura madre, ne venne a capo, per quanto comunemente si crede. Il Pacchioni inventore del sistema attribui alla dura madre le fibre muscolari, che in su si portino dalla parte superiore della falce, ove essa si congiunge col tentorio. Quelle fibre però risplendono, dunque sono tendinose. Non ebbe di poi difficoltà a fabbricare in questa membrana due muscoli antagonisti, i quali abbassando la dura madre comprimessero il cervello. Lo stesso Pacchioni credendo per dimostrare il suo assunto non fosse necessario fornir di nervi la dura madre, niuno in essa ne ritrovò. Ma dopo che fu dimostrato non potersi avere la sensazione senza i nervi, questi gli si presentarono da per tutto. In tal maniera questo Filosofo Italiano era pronto al ripiego sì per l'una, che per l'altra parte, secondo che esigeva l'occorrente necessità. Il vero però si è, che nella dura madre non vi son nervi. Il Baglivi aggiunse di più, che all'irritare chimicamente, o meccanicamente la dura madre gli animali non solo prorompevano in gridi, ma cadevano in gagliardissime convulsioni. Altri dissero altre cose. Tutto ciò à dottamente riferito ed esaminato prima di me il chiarissimo Signor Zinn, il quale illustrò la nuova dottrina con erudita critica, e insieme co' propri esperimenti, che sono di tutto peso ed esattezza, ne formò una dissertazione (2). Nulladimeno ancor vive, ed è in credito la diletta ipotesi: e perciò è espediente il reiterare più volte, ed esporre gli esperimenti; ne' quali certamente io ò veduto cose diverse da quelle, che vide Baglivi co' suoi amici Pacchioni, e Pallilli. Non ardirei però di opporre le mie sperienze a tanti uomini di merito, se non sapessi che il Signor Haller si è applicato per più di cinquanta volte a questa ricerca, e che per l'irritamento di tal membrana non à osservato giammai o gridi, o convulsioni nell'animale. Le cose da me vedute sono le seguenti:

Esperimento. Tolta una buona parte di cranio ad un cane, irritai

(1) Vedaſi ancora la diſſertazione del medefimo autore de *Tela Celluloſe in fabrica Corp. Hum. dignitate* pag. 72.

(2) Stampata in Gottinga l'anno 1749. Il titolo è queſto. *Experimenta quædam circa corpus calloſum, cerebellum, duram meningem, in vivis animalibus inſtituta.*

ritai col coltello la dura madre. La membrana non perciò si contrasse; il cane non gridò, non mai si pose in convulsione, non diede alcun contrassegno di dolore, benchè de' tentativi fattigli altrove mostrasse un senso squisito. Unsi di poi la dura madre con un pennellino intinto nell' olio di vitriuolo: ma il cane vivace e spiritoso non dava il minimo indizio di senso. Giunsi fino a tagliarla senza alcun nocumento. Ma ogni volta che col coltello io penetrava nel cerebro, ne seguivano subito fortissime convulsioni. Ripetei queste prove in varj siti della dura madre, e in diversi cani, fino a stufarmene; e l' esito fu sempre lo stesso.

Bellissime sono ancora l' esperienze fatte a tale scopo sul forcio dal mio amicissimo Signor Loeber. Questi, essendogli state mosse alcune difficoltà circa la Sensibilità della dura madre, ne intraprese senza prevenzione alcuna l' esame; e venne in chiaro, che la dura madre, membrana assai tenue nel forcio, poteva irritarsi senza temerne conseguenza alcuna di dolore, o di convulsioni, benchè fosse ancora vigorosissimo l' animale: imperocchè tolta via una parte di cranio assai considerabile, tentò talmente in più luoghi l' esperimento, che non possa in verun conto più dubitarsene. Ficcato quindi il coltello nel cerebro, ne nacquero tosto le convulsioni, e la morte. Tal fu sempre il successo negli altri tentativi di quest' uomo ingegnoso.

§. VI. Restano però da sciogliersi alcune difficoltà. Adoprando si i rimedi caustici nelle cancrene della dura madre, dicono i partigiani del Baglivi, le parti inferiori, che corrispondono direttamente alla meninge viziata, si fanno paralitiche e stupide: dal tifo, che si forma nel cervello, e irrita la dura madre, ne vengono spesso generate le epilessie &c. Sarà espediente l' esaminare con qualche particolare accuratezza queste obbiezioni. Vi è presso Harter (1) un' osservazione, la quale giudicheranno a se favorevole gli illustri seguaci del Baglivi. Morì l' anno 1682. un uomo, il quale alcune settimane avanti percosso col calcio d' un uno schioppo restò malamente ferito nella parte anteriore, e superiore del cranio; e la ferita stendevasi fino alla seconda lamina, e più. Due giorni in circa innanzi alla morte fu sorpreso dalla paralisia nella parte destra, che era l' opposta alla ferita, e alla paralisia successe la morte. Nel levar via il cranio ne fu trovato un pezzo fitto dentro alla dura madre, ma bensì senza offesa ulteriore nella sostanza corticale. Avanzandosi i Professori ad esaminare i ventricoli, loro subito si presentò una gran copia di materia gommosa di color verde, effetto dell' ascesso, che erasi generato. Visse dunque per lo spazio di più settimane senza molestia di convulsioni un' uomo con un pezzetto di cranio ficcato nella dura madre: anzi, come osserva nello Scolio

lo

(1) *Apian. obs. pag. 138.*

lo stesso Harter, si trovava alle volte sollevato in maniera, che sembrava disposto a recuperare la pristina sanità. Tutto ciò è una prova sufficiente contro Baglivi. Ma donde mai procedè quella paralisi della parte opposta due giorni avanti la morte? La sostanza corticale immune da ogni offesa non è forse argomento, che quel rottame di cranio non avea penetrato di là dalla dura madre, e che perciò la paralisi è una conseguenza della ferita di quella? La paralisi non nacque di subito, ma sol tanto negli ultimi giorni; onde sembra esser' ella stata un' effetto di qualche cronica affezione, non già del pezzetto di cranio, che si era piantato nella dura madre. Si conobbe di poi dall' apertura di quell' uomo, che la sede del male era stata nella midolla, essendosi ne' ventricoli ritrovata quella gran copia di materia gommosa e verdastra, generata dalla postema. Non fa dunque d' uopo, per ispiegare questa paralisi, ricorrere alla lesione della dura madre, quando facilmente se ne intende l' origine dal precedente stravaso del sangue. Che debbe poi giudicarsi delle epilessie, le quali si dicono generate dal tifo, che nato nel cervello irrita la dura madre? Da questa medesima osservazione io ne ricavo i fondamenti per dimostrare il mio assunto. Se il tifo si è formato nel cervello, non à forse irritato ugualmente il cervello, e la dura madre? Lo stesso dovrà dirsi della paralisi, la quale sopravviene alla cancrena della dura madre; poichè in una malattia, che con tanta prestezza largamente si diffonde, agevolissimo è il passaggio della dura madre nella midolla.

§. VII. Trattando dell' Irritabilità, il Signor Winter molto attribuisce alla dura madre. Il Signor Lups di lui scolare così espone (1) la sentenza del maestro. Il chiarissimo Signor Winter lumie risplendentissimo dell' Accademia di Leida &c. finalmente congetturò, che l' Irritabilità avesse la propria sede nella dura Madre, e suoi prolungamenti; poichè punta la dura madre ne nasce la convulsione, il tremore &c. Chiara cosa è, che Winter prese questa opinione dal Baglivi; imperocchè se avesse consultata l' esperienza avrebbe certamente veduto il contrario. Se dunque, prosiegue il Signor Lups, di cui io venero la dottrina e l' ingegno, si può dimostrare che tutte le parti solide del corpo umano debbono alla dura madre la loro origine, sarà per avventura molto probabile, che la sola dura madre e suoi prolungamenti sieno irritabili. Vediamolo primieramente degli ossi. Dimostrò con ragioni fortissime il Signor du Hamel, che nelle rotture degli ossi le lamine si generano dal periofficio. Dunque dal periofficio si formano l' osso. Ma il periofficio è un prolungamento della dura madre, la quale esce fuori dalle aperture del cranio.... Dunque in tal maniera tutti i perioffi anno dalla dura madre l' origine. Dunque le ossa nascono universalmente dalla dura madre. Contro il parere del Signor du Hamel si copiosamente

samente à scritto il Signor Haller, che non vi resta alcun dubbio generarsi le ossa dal sugo stravasato, non già dalle membrane. Quantunque fosse vero, che l' ossa si formino dalla dura madre, chi nondimeno per questo concederebbe loro l' Irritabilità? Passa di poi il Signor Lups a provare che i muscoli pure nascono dalla dura madre. Non dubitando però io in verun conto della loro Irritabilità, qualunque siasi la loro origine, non voglio su questo punto trattarmi più a lungo. Ei finalmente conchiude il discorso con dire, che l' Irritabilità à la sua ragione nei solidi, come solidi nati dalla dura madre, non già nei nervi. La prima parte è una conseguenza dell' ipotesi: la seconda chi può sostenerla?

§. VIII. I perioftj sono propaggini della dura madre: sono forse perciò privi di senso? Le querele de' Chirurghi circa al senso squisito del perioftio non potrebbero forse esser nate dall' avere i loro istrumenti, nell' attraversare regioni incognite, incontrato per via qualche nervo? Le osservazioni, nelle quali le ossa per ogni parte tarlate si sono sperimentate immuni dal dolore, persuadono forse l' insensibilità del perioftio? Io per anche non lo determino. Bisogna che il perioftio sia insensibile, in quanto che non riceve alcun nervo: e se si dimostra, che in fatti non ne riceve, la controversia è finita. In questa maniera debbe ancor limitarsi ciò, che è detto della insensibilità delle membrane.

Esperimento. Coll' olio di vetriuolo irritai il pericranio ad un cane. Gridò egli altamente. Il pericranio è pienissimo di nervi, e perciò non è maraviglia, che abbia un senso sì acuto. Così in parte ancora s' intende, quanto di sopra è osservato già della cute. Nel forcio specialmente quella porzione di cute, che veste la coda, sembrava dotata di qualche forza di contrazione; la quale, se veramente vi è, potrebbe ripetersi da' nervi, che attraversan la cute; mentre ivi nè sono rari, nè minuti. Uno ne è veduto alle volte dalla midolla spinale propagarsi alla cute, il quale certamente si uguagliava in grandezza al nervo crurale. Ma ancor nell' uomo vanno alla cute certi nervi assai grandi. Ce ne somministrano un' esempio quei nervi considerabili, i quali dal nervo muscolo-cutaneo si dispergono sulla cute del braccio. Ce ne dà inoltre una prova la stessa Sensibilità della cute tanto universale, tanto costante. Abbiamo un' altro esempio di membrana sensibilissima nell' *adnata* dell' occhio, la quale riceve quei nervi, che trappassano per la glandula lagrimale.

§. IX. A quest' articolo delle membrane riporto inoltre uno sperimento singolare fatto dal Signor Haller. Irritò egli l' iride d' un gatto col coltello, anzi coll' olio ancora di vetriuolo; ma non perciò ne seguì alcun restringimento della pupilla: il che certamente dee cagionar maraviglia, mentre non v' è chi ignori, quanto sia sensibile l' iride a' raggi della luce. Che l' iride si contragga, che la pupilla si faccia minore esposto l' occhio alla luce, che si faccia mag-

maggior sottratto l'occhio alla luce, è una esperienza assai trita. Lo stesso accade negli animali moribondi, come ò potuto osservar io ne' conigli, benchè questa osservazione non sia tanto nota. E' cosa manifesta che i conigli d' India, i quali sono di pelle bianca, e d' iride rossa, anno quest' iride così sensibile, che per l' azione della luce ristretta la lor pupilla in maniera, da non permettere a' raggi il passaggio, nel giorno non posson vedere. Avviene ancor non di rado, che entrando noi a chiaro giorno in qualche luogo oscuro, siam ciechi affatto, per esser l' iride ancor ristretta; e a poco a poco di nuovo allargandosi la pupilla, ci riesce di recuperare alquanto la vista. Di tutti questi fenomeni una sola è la causa, vale a dire la luce, la quale, benchè sì sottile, sì delicata, produce un' effetto tanto considerabile. E pure nell' esperimento del Signor Haller tentato nel gatto non seguì effetto veruno dall' azione d' una causa molto più grande, e più gagliarda; quantunque per rapporto alla luce succeda a maraviglia in questo animale il restringimento, e la dilatazione della pupilla. Non farà perciò vero l' assioma, da tutti finora approvato, che si accresce l' effetto accresciuta la causa, e sminuita questa si sminuisce ancor quello? Risponderà doverfi ricorrere alla previsione delle cause finali, la quale fu d' uopo avesse il sapientissimo Creatore. Se ciò non fosse, niun ordine sarebbesi stato nel sistema del mondo, niuna connessione fra le cose create. Avendo per tanto Dio, nel contemplare l' idea dell' uomo, e della maggior parte degli animali, conosciuto esser nell' uno e negli altri egualmente necessaria l' iride, e primieramente per qual ragione fosse necessaria, sembra ch' egli abbia posto una certa proporzione tra la Sensibilità di quella, e l' unica cagione irritante, cioè la luce. Nè si può dire per questo, che una cagione più forte non produca nell' iride un' effetto maggiore: poichè diversa è la maniera, con cui adopera la forza irritante della luce, da quella del coltello, o dell' olio di vetriuolo; diversità, che senza dubbio dipende dall' ultimo meccanismo; e perciò queste forze non possono mai tra di loro paragonarsi. Se la cosa dunque si consideri attentamente, è manifesto che una cagione non altrimenti può farsi maggiore, se non che moltiplicate le unità delle forze. Or mentre, quelle unità sono diverse nell' uno, e nell' altro caso, non possono ancora non esser diversi i risultati. Imperocchè i raggi della luce, i quali restringono l' iride, si chiamino $\equiv A$, la quantità dell' olio di vetriuolo, per mezzo di cui si vuol produrre il restringimento $\equiv a$. Renderemo maggiore la causa A , se si aggiunge B, C, D : e l' effetto secondo le regole meccaniche sarà $\equiv A + B + C + D$. Ma se alla causa A aggiungo b, c, d , l' effetto sarà $\equiv A + b + c + d$, e perciò diverso dal primo. Sembra dunque che l' iride sia solamente sensibile all' azione d' una causa determinata, non già dell' altre. L' aspera arteria parimente viene irritata da qualunque corpo straniero, non già dalla sua mucillagine; e la vescica, che soffre gli

gli stimoli dell'urina, è intollerante di qualunque altro fluido iniettato.

§. X. Non debbo qui tralasciare un' osservazione fatta nello scorso inverno dal Signor Haller. Ritrovò egli immobile l'iride nella pecora, a cui per altro è stata concessa dalla natura una membrana, che batte frequentemente, indizio manifesto de' fini preveduti dal sapientissimo Creatore, il quale per causa di quella membrana fece l'iride immobile. Tal membrana stendendosi sopra l'occhio in mezzo a una luce copiosa fa l'ufficio medesimo, che negli altri animali l'iride, la quale restringesi per render la pupilla più angusta. Quasi tutti gli uccelli anno questa membrana, o sia terza palpebra, la quale per mezzo de' proprj muscoli regolano esattamente per difesa dell'occhio, che è molto sensibile. Gli uccelli notturni sono privi di tal membrana. Eglino anche di giorno chiaro cercano luoghi nascosti, e dormono; onde non anno bisogno di quella macchina per velar l'occhio. Ma dirà forse qui qualche Scettico: la natura architettrice diede alla pecora l'iride immobile, ed agli uccelli sommamente sensibile. Sì gli uni, che l'altra, anno la palpebra mobile. Tu poi ragioni così: la pecora à l'iride immobile; e perchè? perchè Dio le à dato la membrana mobile. Or gli uccelli anno l'iride sensibilissima; dirai forse, perchè è stata concessa la membrana mobile ancor' ad essi? Io rispondo, che nella pecora è manifesta la causa finale: negli uccelli poi sembra essere stata aggiunta la terza palpebra, affinchè l'iride non fosse il solo istrumento, che impedisse a' raggi della luce il passaggio; dal che ne nascerebbe che per lo stimolo eccessivo perdendo assai più presto l'Irritabilità diverrebbe callosa, come accade, benchè con gran loro vantaggio, negli uomini vecchi, ne' quali si rende immobile. La callosità poi pericolosa principalmente all'iride, tanto più presto sopravviene agli uccelli, quanto più alti sono i luoghi, in cui essi vivono, e l'aria più illuminata. Quanto agli uccelli notturni, fu necessario conceder loro providamente un' indole irritabile d'occhi, acciocchè la loro delicatezza non fosse troppo scarfa per cedere all'impressione della luce languida e dubbia.

§. XI. Passo ora dalle membrane a' tendini. La struttura di questi non è molto diversa da quella delle membrane medesime; anzi l'esempio del tendine del muscolo plantare ci porta a credere, che tutti i tendini vengano formati dalla cellulare. Dovremo dunque tanto meno maravigliarci, che anche nella Sensibilità si trovi un' analogia così grande tra queste parti. Io però intraprendo qui un' opera molto ardua, e di gran rilievo. Si deve al solito combattere contro quasi tutte le opinioni di già stabilite in Medicina. E chi mai accingendosi a rovesciarle acquistossi la grazia degli averfari? In tutti i tempi gli autori anno dato ai tendini una Sensibilità ben grande. Ippocrate (1) fa menzione di mali gravissimi, e del-

L

la

(1) Epidem L. 5.

la morte accaduta per la ferita del tendine. Somiglianti cose vengono riportate parimente da Ildano. Quindi tutti comunemente accordano, e ne conviene lo stesso Boerhaave, che dai tendini offesi in diverse maniere nascono gli stessi più fieri accidenti, i quali veggiamo accadere nelle differenti lesioni de' nervi. I malori frequentissimi, che sopravvengono ad un insulto talasso, nel quale per lo più ci lagniamo della ferita del tendine, anno maggiormente stabilito questo sentimento. Il celebre Van Svieten (che attribuisce sintomi più violenti alla lesione de' tendini (1), che a quella de' nervi), dice che da un leggiero tocco del tendine denudato de' suoi integumenti nascono in un momento convulsioni universali in tutto il corpo; dove che gli stessi tendini vestiti delle loro vagine possono con gran forza stirarsi, anzi cucirsi senza grave incomodo (2). Ma chi potrà mai accordare convulsioni universali ad una parte, nella quale per confessione dello stesso Signor Haller difficilmente si fan vedere i nervi? Imperocchè il solo Leeuwenhoek coll' ajuto de' suoi microscopj giunse a vedere ne' tendini alcune fibre nervose rare, e superficiali. Ognuno per altro ben chiaramente si accorge, che poco si può da somiglianti osservazioni inferire. In oltre lo stesso Van Svieten confessa, che i tendini ricoperti de' propri integumenti possono senza un male considerabile stirarsi, e cucirsi; e pure in questi integumenti medesimi Leeuwenhoek vi aveva osservate le stesse fibre rare, e superficiali, sebbene non le poté scorgere in un tendine spogliato. Van Svieten similmente conchiude per la regola di analogia, che i tendini offesi debbono necessariamente soggiacere ad accidenti somiglianti a quelli de' nervi. Imperocchè le fibre de' tendini sembrano allo stesso tante continuazioni delle fibre muscolari, e che in oltre sua origine prendano dai nervi insinuatasi ne' muscoli. Questa è teoria di Boerhaave. Domando ora io, e donde mai nasce, che per la ragione medesima il muscolo non resti offeso con pericolo maggiore, che il tendine, se conforme al parere di Svieten anno i muscoli più somiglianza coi nervi, ed a questi nascono più vicini?

§. XII. Il punto principale, che mi resta in ultimo luogo da dimostrare, è, che i tendini possono offendersi non solo senza convulsioni, o altri somiglianti malori, ma che ancora sono del tutto insensibili. La natura unica nostra guida, la quale mai non inganna, mi à così ammaestrato. Io ridurrò ad un sol capo tutto quello, che è osservato in differenti animali.

Esperienza. Denudai il tendine d' Achille ad un cane vivo, e lo irritai col coltello, col butirro d' antimonio, coll' olio di vetriuolo, lo punsi, lo segai per metà nella lunghezza, nè mai nel cane si osservò convulsione alcuna, nè mai gettò alcun urlo lamentevole,

(1) *Com. in Aph. Boerhaav. Tit. 1. pag. 241.*

(2) *L. c. p. 214.*

vole, anzi non diede neppure il minimo indizio di dolore. Avendo dopo irritato i nervi, sono sopravvenute sempre convulsioni in quelle parti stesse, dov' era stato offeso il nervo: contrassegno evidente della differenza ben grande, che passa tra la natura de' tendini, e quella de' nervi. L' esito dell' esperienze fatte in gran numero in questa materia nei cani, e nei gatti, è stato sempre lo stesso, nè mai differente da quello, che è riferito. Nè difficoltà nasce dal vedere, che l' olio di vetriuolo mette in una contrazione ben grande i tendini recisi, se sieno piccoli; poichè è avuto campo d' osservare lo stesso nel tendine del muscolo plantare di un capretto, 24. ore, dopo che era morto; anzi accadde il medesimo nel toccare un filo un po' rigido; dal che chiaramente si vede, che il fenomeno si dee ascrivere alla forza aduttiva dell' olio stesso.

§. XIII. Che mai però à potuto indurre tutti i Medici a credere, che i tendini fossero così sensibili, e le loro ferite cotanto pericolose? La forza della dimostrazione non consiste nel mostrare questa cagione, avendo già io reso certo per mezzo delle esperienze, che i tendini sono affatto insensibili. Niente di meno se ne può anche addurre alcuna. Dalle punture fatte nei tendini in occasione d' un' infelice cavata di sangue, nascono il più delle volte le cancrene. La cagione di somiglianti malori non dee per altro ascriversi ai tendini. Li produce bensì il sangue, che sparso sulle fascie aponeurotiche, in compagnia dell' abbondante pinguedine ben presto si putrefa. I mali più gravi, che diconsi sopraggiunti alle punture de' tendini, sono i seguenti. Un dolore enorme in tutta la pianta della mano, nel carpo, nel cubito, e fino nell' omero, una infiammazione terribile, che pienamente si diffonde per tutte queste parti, e che va con prontezza a finire in cancrena, una febbre acutissima, frenesia, convulsioni, e finalmente la morte dopo alcuni giorni. Ora tutti questi malori si pretende che nascano da una leggiera ferita fatta nelle ultime falangi delle dita. Ma chi mai potrà assicurare, che in somiglianti accidenti non sia stato offeso qualche nervo? Quindi forse non à origine l' infiammazione, che va a stendersi in uno spazio di tanta ampiezza? Poichè nascendo la convulsione dall' offesa del nervo, s' impedisce il corso del sangue dallo strignimento de' nervi, e da questo ne nasce la cancrena. Or come mai avvenimenti simili spiegarsi potrebbero colla sola lesione del tendine?

§. XIV. Le espansioni chiamate aponeurotiche, stese per tutt' il corpo umano, sono della natura stessa de' tendini; anzi non sono che continuazioni de' medesimi. Dovrà perciò recare minor meraviglia, che anch' esse sieno, come quelli insensibili. Non mancano per altro istorie, dalle quali si può raccogliere, che non si possono offendere senza grave pericolo, come comunemente si crede. Boerhaave stesso (1) attribuisce alle dette espansioni i mali medesimi, che

crede appartenere a' tendini, e a' nervi, ed il di lui Commentatore aggiunge, che la fascia lata, offesa da una puntura leggiera, genera enormi malori; e che lo stesso accade nel braccio all' aponeurosi del bicipite. Dice in fine, che se venga a stendersi per un tumore infiammativo la membrana, che veste il meato dell' udito, ne nasce un dolore intollerabile, e il delirio, anzi spesso volte la morte. Io per altro a tutti questi fatti rispondo, che tengo di certo per le dimostrazioni del celebre Haller, che spesso volte sia tale la struttura del braccio, che riesca impossibile slentare la vena, senza traforare l' aponeurosi, e che è cosa vera, che quindi nascono le risipole, e qualche volta le cancrene, e la febbre; ma che tengo parimente per cosa sicura, che le cancrene nascano dal sangue stravasato, e che a queste succeda lo stimolo de' nervi; e quindi la febbre. Che poi somiglianti mali abbian' origine dalla materia già sparsa, lo dimostrano ad evidenza le osservazioni. Imperocchè i sintomi non si vedono comparir subito, ma dopo essere già passati alcuni giorni, come più volte osservò il mentuato Signor Haller. Quanto alla membrana del meato dell' udito lo stesso Boerhaave (1) à reso ragione de' vivi, ed acuti dolori, che essa soffre, ascrivendoli ai nervi, che si diramano in gran copia per questa membrana, e che nascono dal duro, e dal quinto pari de' nervi, e dai cervicali. Non so per tanto capire qual ragione abbia avuto Boerhaave, e Syvicten suo commentatore di quindi ricavarne la Sensibilità delle aponeurosi, mentre vengono dall' uno, e dall' altro accagionati i nervi degli accennati dolori (2).

L' osservazione conferma l' insensibilità delle aponeurosi.

Espr. Toccai ad un cane coll' olio di vetriuolo l' aponeurosi de' muscoli del ventre, ma quindi in esso non si osservò sentimento alcuno di dolore. Non debbo per altro dissimulare quello, che alle volte è accaduto ne' miei esperimenti, cioè a dire, che l' aponeurosi del muscolo *psoa* in un cane si pose in costrizione, per avervi fatto gocciar sopra l' olio di vetriuolo. Io però ne attribuiva allora la cagione al muscolo; poichè l' olio di vetriuolo facilmente s' innuava in quest' espansione, che era molto sottile in tal luogo. Quindi al ristringersi del muscolo dovea necessariamente accadere il ristringimento della membrana, che lo vestiva, e forse questo fenomeno era somigliante a quello, che io vidi nel §. XII.

§. XV. I polmoni, il fegato, la milza, i reni sono privi d' Irritabilità.

Espr. I. Irritati con una lancetta i polmoni ad un cane, mentre la respirazione era ancora nel suo vigore, e poscia li irritai coll' olio di vetriuolo. I polmoni nel primo caso non si contraevano in maniera veruna, nel secondo si ponevano in una totale contrazione,

(1) *Prælect.* Vol. IV. pag. 329. (2) *B. h. c.* e *Svvu. all' asfor.* 165.

ne; il che accade estinta ancora l'Irritabilità degli intestini.

Esper. II. Il fegato di un cane, e quello di un forcio, irritato coll'olio di vetriuolo, non si poneva mai in contrazione. Si offeriva la cosa medesima nella milza, che io misi alla prova del coltello, e dell'olio di vetriuolo in differenti maniere, senza verun' indizio di restringimento.

Esper. III. Facendo gocciare esternamente l'olio di vetriuolo sopra i reni di un cane, molto sensibilmente si contraevano. L'accorciamento era per altro minore, se si tagliavano per traverso, e si toccavano internamente col veleno. Ma irritati col coltello non si muovevano in verun conto. Io li irritai ancora in diverse maniere in un topo, ma non potei perciò accorgermi di alcun movimento.

La fabbrica de' polmoni è cellulare. E' vero che Bremond attesta di aver veduto una reticella di fibre muscolari nel polmone; ma il Signor Haller non à potuto dopo molte sperienze determinare con certezza somigliante cosa nell'uomo. Lo stringimento, da me veduto nella mia esperienza, è del tutto somigliante a quello, che vidi cagionato dall'olio di vetriuolo in tutta la cellulare, e nel grasso; nè appartiene in veruna maniera ad una forza innata de' polmoni; forza, la quale è molto tempo, che è stata dimostrata falsa dal Signor Haller, contro il sentimento degli autori, che la sostenevano (1). In fatti chi mai direbbe, che i polmoni sopravvivono agl'intestini, mentre nella prima esperienza erano messi in contrazione dall'olio di vetriuolo, allorchè era cessata ogn'Irritabilità degli intestini? Il Sig. Lups (2) vuole, che i polmoni sieno irritabili; imperocchè, dice egli, *la tunica interna delle bronchie è corredata di molte fibre, ed i polmoni sono provveduti di arterie, di vene, di nervi, come le altre parti muscolari.* Ma Lups in questo luogo non tratta già de' polmoni, ma bensì delle bronchie, delle arterie, delle vene, de' nervi. In quanto ai reni, maraviglia non dee cagionare, che in una esperienza siano stati ristretti dall'olio di vetriuolo; poichè al di fuori anno intorno a se una struttura cellulare piena di grasso, il quale è duro, specialmente ne' bruti, e capace di prendere ogni figura, come colle ultime esperienze à trovato ancora in una donna il Signor Haller. Dalle quali cose, e da quello, che abbiamo ancora detto di sopra, si potrà intendere l'accennato fenomeno. E perchè nella parte interna si trova minor quantità di grasso, quindi è avvenuto, che lo stringimento sia stato in questo luogo più imperfetto. E' vero, che Boerhaave à scritto, che l'interno de' reni è privo di grasso; ma Eustachio (3) osservando il seno del rene di un cane, del quale è privo l'uomo, vide una consistente pinguedine. L'ingegnosissimo Signor Ridolfo Davidith

(1) C. B. p. 51., e seg.

(2) L. c. p. 19.

(3) C. B. III. 102.

vidith mio amico mi raccontò, che coll' avere irritato uno dei reni a un coniglio lungo tempo dopo la morte, l' altro si mise in moto (1). Ma questo fenomeno si deve ascrivere a' nervi, i quali ò tante volte osservato, che rimangono ancor dopo morte irritabili, come apparirà da quello, che io farò dire, per quando parlerò de' nervi.

S. XVI. Dell' Irritabilità delle fibre muscolari non v' è alcun dubbio. Si trova di già notato presso il celebre Glisson (2), che le fibre de' muscoli si pongono in contrazione negli animali morti se vengono toccate con liquori acri, e pungenti. Anzi l' oscillazione spontanea delle fibre sembra sia stata nota a Virgilio (3). Weppero scrive (4), che ogni fibra è dotata di una forza somigliante, il che la rende prontissima per ogni stimolo alla contrazione, e tolto questo, torna in pochissimo tempo a rilassarsi. Le mie osservazioni su tal materia sono le seguenti.

Esper. I. In un cane ò veduto contrarsi coll' olio di vetriuolo i muscoli dell' addomine, e gli *psi*, anzi in un cane moribondo bastava spesso volte la lancetta per eccitare in essi l' Irritabilità, la quale nulladimeno più che in tutti gli altri muscoli, si osservava nel diaframma: poichè ò veduto il muscolo dello stesso diaframma contratto ancor dopo morte per l' irritazione fatta colla lancetta.

Esper. II. In un topo si ponevano in una fortissima contrazione tutti i muscoli irritati con una piuma inzuppata nell' olio di vetriuolo. Tagliai ancora un muscolo dell' addomine, e tenendolo sospeso colla molletta, lo toccai coll' olio di vetriuolo nella parte vicina alla molletta, e la parte di sotto si accostò alla parte di sopra avvolgendosi maravigliosamente nel tempo stesso in tante spire.

Esper. III. Collocai sopra una tavola una parte del torace di un forcio co' suoi muscoli, lunga quattro, o cinque linee in circa, e vi lasciai cader sopra una goccia d' olio di vetriuolo, ne nacque una contrazione tanto grande, che un' estremità delle coste si accostava all' altra.

S. XVII. Si fa ancora da se stesso un' altro restringimento nei muscoli, il quale è grandissimo nel cuore, e sensibile ancor dopo morte, e che sussiste senza verun' ajuto de' nervi. Io lo dimostrerò a suo luogo per mezzo dell' esperienze. Gli autori l' anno osservato

(1) Mentre intento ad altro faceva le sue esperienze intorno alle mutazioni del feto nell' utero, delle quali esperienze stimo giustamente in gran attenzione. (2) De Ventr. & Intest. Op. T. III. pag. 170.

(3) Tergora diripiunt costis, & viscera nudant
Pars in frustra secant, verubusque trementia figunt. *Aeneid. l. I.*
Trementia, id est palpitantia adhuc. Servius Interpres.

(4) De cicuta pag. 3.

vato in varie parti recisse dal corpo degli animali. Woodward (1) avendo collocato sopra un piatto di stagno una porzione del muscolo massetere di un bove, vide che si muoveva in diverse maniere, e con gran forza. Ritornato dopo un' ora ritrovò, che perseverava il moto nelle fibre da una parte, e dall' altra, più debole però, che nella prima esperienza, sebbene quel pezzo di muscolo si fosse quasi raffreddato. Trovo ancora notato i Baglivi (2), che le fibre del muscolo del femore tagliato ad un' anatra, o ad un capretto, si muovevano, oscillavano, e s' increspavano di continuo nel mezzo del muscolo, restando fra tanto i tendini immobili. L' oscillazione cominciata nel centro del muscolo andava a guisa d' onda, e con gran velocità a terminare nei tendini con una specie di tremito, e di moto vorticoso. Hardero (3) nell' incidere una cicogna morta, ma ancor calda, osservò de' moti convulsivi, e ondegianti su i muscoli del petto.

§. XVIII. Bisogna per altro ben distinguere la contrazione vitale della fibra muscolare dalla naturale, e l' Irritabilità dalla semplice elasticità, che potrebbe venire ancor cagionata dall' olio di vetriuolo. Vi sono dei movimenti, che sembrano spontaneamente nascere tagliando i muscoli antagonisti. Di qui anno origine i fenomeni, che si osservano subito dopo la morte nella faccia di coloro, che sono condannati al taglio della testa. Boerhaave (4) similmente notò, che alle volte si movea all' improvviso qualche muscolo negli animali strangolati, mentre di fresco spirati ancor pendevano dal ferale capestro.

Vi rimane un' altro fenomeno da esaminarsi in questo luogo. Covvpero (5) iniettò dell' acqua tiepida nell' arteria crurale di un cane morto; nel tempo stesso nacquero varj movimenti nei muscoli, a' quali quest' arteria si diramava. Il Signor Haller à però dimostrato, che questa è l' azione meccanica dell' acqua sparsa nella tela cellulare, la quale stende in tal guisa all' intorno i muscoli, e la cute, che le membra debbono farsi necessariamente più corte. Vide parimente, che dal riempimento si era irrigidito tutto il corpo a guisa di una statua, fino a percuotere colle mani stese i corpi vicini.

§. XIX. Niente è più comune a' tempi nostri de' movimenti degl' insetti, che durano tanto tempo ancor dopo morte, e che devono riferirsi a questo luogo. Il polipo, per cagione di esempio, non à nè cervello, nè nervi, contuocchè si muove, e vive: si verifica lo stesso della pulce, secondo le esperienze di Leevenhoek.

Nulla-

(1) *V. Papers of Mr. Woodward, published by B. Hollovay nella di lui introduzione all' History of the Eart. p. 73, 74.*

(2) *De fibra motrice Op. p. 317.* (3) *Apiar. obs. p. 2.*

(4) *Praelect. III. 490.* (5) *V. Myologiam reform. in Introd.*

Nulladimeno quest' animale à tanta forza, ch  può con un salto superare dugento volte la lunghezza del proprio corpo. Io   osservato con una particolare curiosit  l' Irritabilit  di questa specie di animalletti in un bruco.

Esper. Alle ore VI. della sera tagliai il capo ad un bruco, ed irritai il tronco; ne nasceva un' ammassamento di parti, le quali si accostavano tra loro con un moto violento: alle XI. la forza di contrazione era divenuta pi  debole, mentre io lo irritava col suo coltello; ma reiterando l' esperienza col coltello riscaldato alla candela, si facevano strignimenti maggiori di tutti gli altri. Alle ore VI. della mattina seguente lo irritai di nuovo, ed egli si contraeva in maniera, che una estremit  si accostava all' altra, con minor forza per  del giorno precedente: alle VIII. la contrazione si faceva, mentre io l' irritava come alle VI.: alle IX. irritato col coltello caldo, si contraeva fortissimamente: alle X. irritato ugualmente, si moveva anche pi  forte: alle X. e 40' il moto era come prima, ma durava qualche poco senza premettere l' irritazione: a L. 51' della sera sussisteva ancora l' Irritabilit . Segai allora il tronco in due parti, il moto si distrusse nella parte pi  lontana dal capo, ve ne rimase qualche poco nella parte ad esso pi  vicina, ma non molto dopo cess .

 . XX. Trovandosi pertanto ne' muscoli una mobilit  cos  grande, non dovr  forse ascriversi all' Irritabilit  della fibra muscolare il moto de' medesimi? In fatti irritando il muscolo si osserva in lui una contrazione vivissima, ed il moto spontaneo si vede ancor qualche volta fin dopo morte; e finalmente i considerabili effetti, che si vedono nella pulce senza l' ajuto de' nervi pi  d' ogn' altra cosa il dimostrano. Nulladimeno la forza di contrazione ingenerata ai muscoli   debole, n    bastante per quei movimenti, che dipendono dall' integrit  dei nervi. La vera causa di quest' azione si deve dunque cercar nei nervi. N  osta la difficult , che si potrebbe ricavare da' movimenti delle pulci. Imperocch  in esse senza alcun dubbio la fabbrica   tutta differente, ed   forse s  grande in quest' animale l' Irritabilit  delle fibre muscolari, che basta a produrre effetti s  grandi. Poich  l' Irritabilit  non   la medesima in differenti animali,   ancora diversa in diverse parti di qualsivoglia animale; altra   l' Irritabilit  de' muscoli, coll' ajuto de' quali si muovono le membra, altra   quella del diaframma, altra quella del cuore.

 . XXI. Intorno all' Irritabilit  delle arterie tutti non sono dello stesso parere. Per conoscerne l' elasticit  semplice basta solo introdurre un dito in una delle grandi arterie, che questa in tal guisa stirata lo comprimer  fortemente. Questa compressione per  non dimostra l' Irritabilit , sebbene il Signor Lups (1) lo pretendeva.

Im-

(1) *Dissertat. de Irritabilitate* pag. 19.

Imperocchè questo fenomeno si vedrà sempre accadere, qualunque volta ci aggradi il ripetere l'esperienza dopo la morte dell' animale; il che dimostra, che se fosse vero il sentimento del Signor Lups, l'Irritabilità non mai cesserebbe. Il Signor Languth à sostenuto contro il Signor Haller nostro maestro, che le arterie non anno forza di contrazione, e pretende che esse non sieno, se non passive nella circolazione del sangue, e che la sola forza del cuore sia quella, che lo spinge dentro alle vene. Ma il nostro maestro à dimostrato in varie maniere per mezzo dell' esperienze, che il sentimento dell' avversario non conteneva, che falsità (1). Le arterie gonfiate dopo la morte dell' animale cacciano fuori l' aria; nell' aneurisma l' arteria si vota sotto la legatura, benchè ivi niente sia, che le comunichi il moto del cuore; aprendo un' arteria ai cavalli, il sangue nella fistole dell' arteria descrive un' arco maggiore: nelle ferite gli orificj si chiudono da per loro, dove che l' arteria tagliata si corruga, e si ravvolge in tante pieghe in tutta la lunghezza, perdendo la cavità. Similmente se venga punta ad un' animale si contrae con convulsione, conforme lo à sperimentato il Signor de Sauvages, e si dilaterrebbe all' infinito, se non avesse una forza di contrazione. In oltre in una ranocchia, quando il cuore à cessato di battere, rimane ancora la circolazione ne' vasi del mesenterio, più lenta certo, ma visibile ancora per mezzo di un microscopio. Woodvvard (2) osservò distintamente coll' ajuto del microscopio, che i globetti del sangue seguitavano a moverli nelle branchie, ovvero cavità degli orecchi, tagliate ad una tellina; nè meglio giammai osservò questo moto in altra parte unita ancora al rimanente del corpo. La stessa cosa, sebbene con minor distinzione, si può osservare secondo Woodvvard nelle branchie d' un' ostrica giovane. Vide egli parimente, che i globetti del sangue si muovevano nella coda di un ghiozzo 10. minuti, dopoche era stata tagliata. Aparisce dunque dal fin qui detto, che si trova nell' arterie una forza di contrazione, che non dipende nè dal cuore, nè dal cervello, e per mezzo della quale si promuove la circolazione del sangue. E' cosa poi manifesta, che questa forza si deve cercare nelle fibre muscolari roscicce delle arterie. Non nego però, che la forza di contrazione dell' arterie sia molto aiutata dai nervi, che passano per le medesime, anzi che le circondano, come è stato ben dimostrato dal Signor Haller. Vi è certamente nella fibra muscolare una forza propria, e ad essa innata, diversa dalla semplice elasticità; ma si renderà abbastanza chiaro da tutto quello, ch' io son per dire di poi, se pur non m' inganno, che non possono senza i nervi prodursi effetti sì grandi. Resta ora, che io faccia menzione di quelle cose, che mi è accaduto vedere nelle sezioni, che ò fatte. Non sono cer-

M

to

(1) *Physiol.* pag. 62. (3) *L. c.* pag. 101.

to sì singolari, che possano aggiunger peso agli argomenti già da me riportati: forse un' acuto giudice aspetterà qualche cosa di meglio; contuttociò farà bene non trascurarle.

Esper. I. Estrassi una parte dell' aorta col cuore ad un cane, l' irritai con olio di vetriuolo nella parte interna vicino al cuore; l' apertura dell' aorta divenne minore per un terzo del suo diametro. Io trovai l' Irritabilità meno forte nei lombi sopra la divisione dell' aorta, avendovi messo sopra nella maniera medesima l' olio di vetriuolo.

Esper. II. In un forcio io vidi manifestamente ristringersi dall' olio di vetriuolo una parte dell' aorta, ch' i' aveva cavata fuori insieme col cuore.

Esper. III. Avendo ripetuto più tardi le stesse esperienze sull' aorta di un cane, non ebbero la stessa felicità di successo, essendo ormai quasi estinta in tutte le parti l' Irritabilità; indizio manifesto, che le contrazioni eccitate nelle sperienze precedenti non tanto dipendevano dall' attività del veleno, quanto dalla forza vitale.

§. XXII. Che le vene abbiano qualche Irritabilità lo infinua la teoria, lo dimostra l' osservazione. L' Irritabilità delle fibre muscolari riman provata da quello, che abbiamo detto di sopra. Se dunque farem vedere, che vi sono queste fibre ancor nelle vene, la cosa si renderà allora molto probabile. Gli Anatomici nell' esaminare la fabbrica delle vene non sono fin' ora giunti ad astenersi dai raziocinj cavati dall' analogia. Nientedimeno però l' esperienze Fisiologiche ajutano molto per acquistare una certezza maggiore. Le fibre circolari non si possono per verità mettere sotto l' occhio nelle vene minori; è però cosa certa, che le vene si restringono: non debbon dunque negarsi alle medesime le fibre muscolari. Anche nelle arterie delle dita non si scorgono in verun conto le fibre; pur nondimeno chi mai direbbe, che non vi sono? E' vero, non giova dissimularlo, che rari sono quei luoghi nelle membrane delle vene, ne' quali per confessione dello stesso Signor Haller si possono mostrare le fibre muscolari (1); contuttociò il mentovato autore le à vedute distintamente intorno al cuore, dove nate dalle auricole scorrono tra le tuniche venose del seno. Queste sono rosse, muscolari, diverse dalle fibre proprie delle vene, altre delle quali, che sono orbicolari, circondano gli orficej della vena cava superiore, e inferiore, ed altre, che sono in varie fogge oblique, dalla stessa auricola si propagano per lo seno. Nulladimeno queste fibre si sminuiscono in maniera col decrefcere della vena, che non si possono più scorgere nelle vene del braccio. Il Signor Senac (2) vide le fibre longitudinali rosse delle vene più distinte nel buo, che nell' uomo; nega però che vi sieno le circolari. Spererei nulladimeno, che colle ulteriori espe-

(1) *Physiolog.* pag. 20.

(2) *Traité du Coeur* T. I. pag. 254.

esperienze ei fosse per ritrovarle, ei, che à con acutezza sì grande vedute tant' altre cose di rilievo anche maggiore. Con queste considerazioni mi son fatto qualche poco di strada per riferire le mie osservazioni, le quali metteranno molte cose in chiaro; nulladimeno però dovremo procedere con cautela nel dedurne le conseguenze.

Esper. I. Toccai leggermente con una piuma intinta nell' olio di vetriuolo la vena cava ad un cane, che era morto da un ora; ne nasceva un ristringimento assai grande. Feci la stessa esperienza collo stesso esito sulle vene iliache.

Esper. II. Irritai esternamente ad un cane morto la vena cava nella maniera, che ò già riferito, sebbene un poco più tardi. Non comparve ristringimento alcuno. Tagliai allora, ed irritai l' istesso luogo nella parte interna, e si vide un ristringimento assai notabile.

Esper. III. Toccata col veleno ad un' altro cane la parte interna della vena cava, questa si contrasse con una forza grandissima. Osservai lo stesso in un forcio toccando leggermente con una piumetta intinta nell' olio di vetriuolo la vena cava, e le vene iliache.

Esper. IV. In un' altro topo per la stessa cagione nasceva un somigliante effetto nella vena cava, nelle renali, nell' iliache. Separai nel medesimo animale dalle altre parti circonvicine la vena cava dalla più alta sede de' lombi all' ingiù, la tagliai, la posi sopra una tavola, la toccai in varie parti coll' olio di vetriuolo, e da per tutto osservai un manifesto ristringimento.

Esper. V. Io vidi in un cane giovine per lungo tempo, e con gran forza contrarsi, e rilassarsi la vena cava superiore, dal cuore in su fino alla prima divisione, in tempo, che il moto del cuore era assai languido, e non solo distrutto il moto peristaltico degl' intestini, ma ancora ogni loro Irritabilità. Ecco l' ordine, col quale succedeva il fenomeno. Essendo ancora il moto del cuore assai vegeto (poichè prima mi tratteneva intorno ad altre esperienze, nè fin qui aveva io riguardato la vena cava) vidi che la cava batteva, ma con moti manifestamente più languidi dei posteriori. Divenendo a poco a poco più debole il moto del cuore gli strignimenti, e gli slargamenti nella vena si facevano con maggior velocità. Avendo durato l' accrescimento per mezz' ora, divennero poscia a poco a poco più rari, e più fiacchi, finchè interamente cessarono.

§. XXIII. Si dee dunque perciò concedere la pulsazione alle vene? Non mancano esperienze (oltre quelle, che ò riportato poc' anzi), le quali a prima fronte almeno ce ne persuadono. Le osservazioni sono registrate presso il celebre Commentatore di Boerhaave (1), di maniera che è inutile il trascriverle di pagina in pagina. Con tutto ciò quest' uomo felicissimo scopritore del vero, attribuisce alle vene proprietà totalmente differenti. *Che il moto della vena cava,*

cava, dic' egli, resti ancor dopo morte, è stato abbondevolmente osservato da Nicolo Stenone. Questo bastava a convincerci, che le fibre trasversali della vena cava si stringono, e urtano il sangue &c. Ma io con esperienze più fresche ò appreso assai chiaramente, per quanto giudico, che fuor di proposito si attribuisca questa lunghezza di vita alla vena cava, e che la di lei pulsazione nasca dal cuore, il quale spinge nell' una, e nell' altra cava il sangue, non facendovi opposizione le valvule. E' similmente sembrato, che le vene avessero pulsazione per qualunque nuovo ostacolo, come per un polipo, o altre simili cose; accade parimente, che le vene battano, allor quando ricevono le grandi arterie. Tutto questo però niente prova. In oltre colla stessa esperienza V., se non m' inganno, resta confermata la sentenza del mio rispettabil maestro. Ecco il mio raziocinio. Nella stessa proporzione, nella quale fino a un certo tempo si sminuiva il moto del cuore, si accresceva quello della vena cava; diventando di lì in poi viepiù languido il moto del cuore, i ritmi del movimento della vena cava da quel punto stesso si sminuivano. Ora secondo Haller la pulsazione della vena cava nasce dal cuore, il quale spinge nell' una, e nell' altra cava il sangue, non facendovi opposizione le valvule. Dunque quanto più il cuore sarà vicino a mancare, tanto più si accrescerà la cagione del rispingimento. Imperocchè il freddo, e la forza di contrazione delle vene accumula vie più il sangue nel cuore: quanto più il cuore è pieno, tanto meno è atto in questo stato à ricevere il sangue: lo dovrà dunque rispingere: quanto più lo rispinge, tanto più cresce la pulsazione delle vene: trattanto nelle vene la forza di contrazione, che accumula il Sangue nel cuore, languisce, languisce la forza stessa del cuore, cessa l' azione, e la reazione, e i ritmi dei movimenti delle vene si affievoliscono, fino a totalmente mancare.

§. XXIV. Quantunque per le cose dette fin qui non mi sia permesso di essere del sentimento di quelli, i quali attribuiscono il battimento alle vene, non posso però far di meno di non conceder loro un movimento peristaltico, che dalla pulsazione sembra differente solamente in grado. Pare che le sperienze da me riportate mettano la cosa in chiaro, nè è molto improbabile, che un tal movimento conferisca qualche poco alla circolazione del sangue. L' aiuto stesso è adoperato dalla natura nel condotto toracico, il quale ne aveva tanto più di bisogno, quanto più fievoli sono le cagioni, le quali urtano il chilo.

§. XXV. I vasi lattei, il condotto del torace sono dotati d' Irritabilità, poichè per il moto peristaltico proprio ora si rendono visibili, ora spariscono affatto negli uomini, e negli animali. Imperocchè non già per cagion del freddo viene urtato il chilo dopo la morte, altrimenti arrestar si potrebbe col calor de' fomenti. In oltre noi possiamo senza alcun danno bere il velen delle vipere; ma una piccola goccia, che s' insinuasse nel sangue, ci cagionerebbe la morte.

morte. Non si può dunque congetturare, che i vasi lattei, come irritabili, si restringano nel primo caso all' avvicinarsi loro il veleno, o si faccia questo restringimento dagli sfinteri de' nervi, o dalla forza di contrazione propria de' vasi? Io non ò tentato esperienze sull' Irritabilità del condotto toracico, avendole già fatte il celebre Signor Haller. Questo canale toccato col veleno ad un topo fu contraeva, e si votava del tutto.

§. XXVI. Il cervello somministra l' origine ai nervi; avanti dunque di passar oltre, dee prima cercarsi, se egli è irritabile, o no.

Esper. I. Irritai in diversi animali in tutte le maniere la corteccia del cervello, nè quindi comparve dolore, o convulsione alcuna.

Esper. II. Conficcato il coltello fino alla base del cranio di un cane, ne nascevano sempre convulsioni universali, l' *emprostotono*, e l' *epistotono*: in un gatto comparvero gli stessi accidenti.

Esper. III. Alle ore XI. della mattina piantai un' ago nel cervello di una ranocchia; si poneva in convulsione, ma con forza non molto grande. Levatole totalmente il cervello nascevano reiteratamente convulsioni in tutto il corpo: dopo 15' la ranocchia gridò alcune volte: alle XI. 5' fece tre salti grandissimi: alle XII. 40' la gettai in terra supina; ma essa rimettendosi da per se stessa nella sua prima positura, fece due salti: alle I. 46' irritata da me col dito fece sforzi grandi per saltare: alle II. 43' si commoveva fortemente per l' irritazione fatta nelle dita dei piedi: alle III. 13' la risvegliai con gettarle sopra dell' acqua fredda, e così spiccò alcuni salti assai vigorosi: avendola finalmente immersa nell' acqua calda, le intirizzirono allora tutte le parti. Riporterò altrove le osservazioni, che feci dopo nel cuore.

Esper. IV. Cavai affatto il cervello ad un' altra ranocchia circa le ore II. della sera, e gettatala in terra essa camminò, come se non le fosse accaduto verun sinistro: alle III. 15' camminò per un leggiero irritamento: alle III. 17' si mosse da se stessa: alle III. 30' camminò di nuovo per un lungo tratto di strada: alle III. 43' si mosse, e fece lo stesso alle III. 50': alle IV. 5' era più vegeta: alle IV. 30' camminò: alle IV. 40' fece un salto: alle V. 45' camminò. Fece di nuovo lo stesso alle VIII. 15', alle VIII. 25', ed un' altra volta alle VIII. 40'. La mattina susseguente la trovai tutta irridita.

Esper. V. Un' altra ranocchia, alla quale io aveva tagliato il capo a II. 20' dopo il mezzo giorno, fece quattro salti avendola gettata in terra: alle II. 30' irritata un pochetto col coltello nella coscia fece di nuovo un salto lunghissimo: alle III. 15' accadde alcune volte di nuovo lo stesso, come alle III. 45': alle IX. 25' fece spontaneamente un salto: alle X. 10' si muoveva qualche poco da per se medesima: si muoveva spontaneamente di nuovo alle X. 17'. La mattina susseguente era tutta intirizzata. Un' altra ranocchia subito dopo averle tagliato la testa cadde in convulsioni fortissime.

Esper. VI.

Esper. VI. Cavato il cuore ad un pesce carasso, gli piantai il coltello nel cervello; nacquero in tal maniera convulsioni terribili, le quali durarono per alcuni minuti.

Esper. VII. Estrassi il cervello, ed il cervelletto ad una colomba: questa morì immediatamente, nè rimase in lei indizio veruno di vita.

Esper. VIII. Cavai il cervello ad un'altra colomba, e potè ella in tal forma reggersi per alcuni minuti in piedi, e indi per 15. minuti patì convulsioni presa dall' *emprostotono*, e dall' *epistotono*. Gli occhi rimanevano sempre vivaci: levato il cervelletto immediatamente morì.

§. XXVII. Il celebre de Bremonde (1), e Woodvard (2) fecero simili esperienze nelle ranocchie. Un gallo d' india, al quale era stato tagliato il capo si mosse, camminò battendo le ale, e giunto al muro tornò indietro, come attesta di averlo veduto il Signor la Mettrie (3). Ognuno parimente sa, che le mosche volano col capo tagliato, e otto, o dieci ore dopo si muovono ancora, e vi sono delle sperienze, le quali fanno vedere, che le vespe pungevano collo stesso effetto velenoso lungo tempo dopo che era stata loro tagliata la testa. Boyle osservò ipesse volte (4), che le vipere si contorcevano, e si ravvolgevano due, o tre giorni dopo aver loro tagliati gl' intestini, il cuore, e la testa. Si osservò da Woodward quasi la stessa cosa in un serpente, al quale egli avea tagliato il capo (5), anzi Boyle (6) vide in due farfalle maschio, e femmina, alle quali avea tagliato il capo, alcune particolarità degne di essere notate, e che io riporterò colle parole stesse di questo grand' uomo. *Quamvis enim mas, dice Boyle, cui primum amputatum est caput, nequaquam adduci possit (quæcumque insecti illius est salacitas), ut feminam comprimeret, decollata tamen femina marem alacriter admisit. Et licet post horas aliquot coitu insumptas ita requirit immota, ut mortuam per multas horas cogitarem; tandem vero, postquam tandiu de vita esset desperatum, ova fetare tam confertim cæpit, ut vel exiguo temporis intervallo eorum plura in manu mea deponeret: an vero prolifica sint futura nondum comperi.*

§. XXVIII.

(1) Vedi *Memoires de l' Acad. R. des Sc.* 1739. pag. 348. Ecco le parole. „ J' ai vu une beure après avoir séparé le coeur, & tous les viscères d' une grenoville, la grenoville que j' avois couché sur le dos, se tourner, & sauter pour s' en fuir. Dans une autre, dont j' avois coupé le coeur, la tête & tous les viscères, j' apperçû du mouvement dans les cuisses, dans les jambes, & dans les bras.

(2) L. c. pag. 90. (3) V. l' *Homme machine* p. 73. (4) *Usefulness of experimental Philosophy. Operum* T. I. p. 467.

(5) Pag. 82, e seg. (6) L. cit.

§. XXVIII. Nel riferito fin qui si trovano molte cose, le quali possono render più chiara la dottrina dell' Irritabilità. Da queste esperienze apparisce in primo luogo, che vi è nel corpo degli animali qualche principio di movimento, che non dipende in tutto dall' integrità del cervello, ma che dee ricercarsi nella stessa fabbrica delle parti. Potrebbe certo oppormisi l' asserzione di Boyle (1), cioè che le ranocchie possono sopravvivere tolto loro il cuore, non però offeso, o tolto via il cervello. Ma l' esperienze da me riportate provano, che possono viver benissimo, e perciò non to caso di questa objezione. Anzi quantunque sieno questi animali di noi assai più atti al moto, non mancano nulladimeno esempi di bambini, che sono vissuti per alcuni giorni, sebbene mancasse loro del tutto il cervello, ed il cervelletto. Avvertisce nulladimeno il Signor Haller (2), che tutti i casi, che si raccontano dei corpi, i quali si sono trovati senza cervello, e cervelletto, sono sempre, e poi sempre accaduti nei feti: documento manifesto, che somigliante perdita solamente accade, allor quando non è necessaria alcuna funzione dell' anima, alcun senso, alcun movimento ordinato, e finalmente l' istesso sangue, primo principio di tutti i movimenti, non è proprio del feto, ma vien dalla madre.

§. XXIX. In questa occasione non posso fare a meno di non avvertire, che Woodvvard è stato di me assai più fortunato nei suoi esperimenti: poichè dice di aver osservato (3), che le ranocchie, dopo aver loro levato il cervello, odono, sentono, si spaventano a qualsivoglia strepito, stanno il più delle volte ad occhi aperti, e scansano con diligenza il pericolo, ad ogni minaccia, che venga lor fatta &c. Bisogna certo dire, che le ranocchie Inglesi sieno molto ingegnose; giacchè senza cervello operano maraviglie sì grandi. Io però non so, onde possano nascere queste azioni, e come mai possa darsi ingegno senza cervello. E' vero, che questa cosa non sembra niente difficile a Woodvvard; poichè dice esser chiaro dalle sue esperienze, che il principio della vita, del senso, de' moti animali si trova nelle parti stesse, che vivono, che sentono, che si muovono, e che non anno in conseguenza bisogno alcun del cervello. Ma io debbo primieramente avvertire, che le ranocchie di Germania, sulle quali ò fatto le mie esperienze, sono men sagge delle Inglesi, sebbene abbiano ancora il cervello, la vita, e i sentimenti illesi. Anzi se è vero, secondo il parere di Meyero, che ogni animale abbia un' anima adattata alla sua natura (essendo uno dei principali fini del Creatore, che il mondo sia conosciuto), bisogna certo inferire dalle mie esperienze, le quali oppongo a quelle di Woodvvard, che l' anima delle ranocchie occupi nella scala delle

(1) L. c. p. 467. (3) C. B. II. 625. (2) *Hollovvays Introduction*. pag. 89. 90.

delle anime il grado vicino all' infimo. Imperocchè fattone il tentativo più volte non ò mai potuto ottenere, che delfero qualche contrasleggio di timore anche quando eran faniffime. Che volete ch' io dica? Che fi fpaventano per le mie minacce? Poffo folamente dire, che corrono, che faltano, che fi gettano, dove trovano l' adito. Quefto è vero, quefto è quello, che fanno far le ranocchie. Non, poffo però dire, che fi fiffino in ogni oggetto, che fi presenta loro davanti. Nè ò tampoco offervato quello, che afferiffe Petit (1), cioè, che gli occhi delle ranocchie fi muovono alcune ore dopo la morte, come quand' erano in vita. Secondariamente, che il fenfio fia da per tutto, è una fentenza, la quale è ftata abbracciata, non folo da Woodvvard, ma da altri ancora: à però dimoftrato il Signor Haller (2) con un gran numero di autori, quanto effa fia contraria alle offervazioni, e me lo à poco fa confermato il Signor Dottore Schobinger mio amico (3), foggetto conofciuto con tanta fua lode nella Repubblica Letteraria per mezzo della fua Difertazione de *Tela cellulofa in fabrica corporis humani dignitate*, la quale il di lui amantiffimo maeftro Signor Haller procurerà di far riftampar quanto prima.

§. XXX. Non debbo tralafciare, che nelle mie esperienze (III. §. XXVI.) una ranocchia gracidò alcune volte, dopo che io le aveva tolto il cervello, effendo cofa bafantemente nota, che l' integrità della voce, almeno nell' uomo, dipende dal cervello. Se venga da una parte legato il nervo ricorrente, fi perde la metà della voce, e fi fa rauca; fe legafi da tutte e due le parti, fi perde interamente. Non mi è ignota l' esperienza fatta da Boyle (4) nelle

(1) *Memoires de l' Academie des Sc.* 1737. (2) *C. B.* II. 596. e IV. 428. (3) In una lettera, che egli mi à fcritto. Ecco le fue parole „ Sono ftato di frefco chiamato in un Villaggio della „ Turgovia per dire il mio parere intorno ad una mano, e ad un „ gomito corrotto, e mortificato d' un ragazzo, della qual parte „ fu neceffario privarlo col taglio. Dai Chirurghi, che erano ivi „ prefenti, fu fatto felicemente il taglio due dita fopra l' articolazione dell' offo dell' omero coll' ulna, e col raggio, fin dove appunto era fino all' offo divenuta nera, e fenza fenfo tutta la „ parte, in maniera che farebbe ftato impoffibile il darle di nuovo „ vita. Il ragazzo aveva 12. anni, e fofenne con intrepidezza l' „ operazione, e fembra ora fuor di pericolo. Io ebbi il piacer di vedere in quefto fanciullo verificata l' offervazione, che fuole citarfi „ nelle Accademie di Chirurgia. Si lamentava il mefchinello di „ fentire un dolore pruriginofò nel pollice, e nelle altre dita della „ mano recifa, come fe ancora vi foffero. Argomento ficuro, che „ l' anima fente nel cervello, e non nelle parti dove fi rifervono „ l' impreffioni degli oggetti efterni.

(4) *L. c.* pag. 467.

nelle ranocchie, il quale comprimendo leggermente col dito il petto, o l' addomine fece nascere un suono somigliantissimo al lor gracidiare. Ma queste ranocchie avevano il cervello, e ciò basta per mettere in chiaro la causa efficiente di tal fenomeno.

§. XXXI. Dall' irritazione della spinal midolla è osservato i seguenti fenomeni.

Esper. I. Irritai con un coltello la spinal midolla ad una ranocchia tra la prima, e la seconda vertebra del collo; ne nascevano convulsioni universali.

Esper. II. Dopo aver cavato il cervello ad un' altra ranocchia cacciai una piccola piuma in una cavità delle vertebre; in questa maniera ancora nacquero convulsioni universali, che finivano in convulsioni de' piedi.

Esper. III. Ficcaì un' ago tra la prima, e la seconda vertebra del collo ad un forcio; morì questi immediatamente senza alcun indizio di tremore.

Esper. IV. Avendo in più maniere già traforato il cervello ad un cane, cacciai il coltello nella midolla spinale tra la seconda, e terza vertebra del collo (la midolla restò interamente tagliata a traverso, come lo vidi dopo nell' aprire il cane); ne nacquero convulsioni non molto grandi, anzi seguìto per qualche tempo a respirare.

Esper. V. Interito il coltello tra la seconda, e terza vertebra del collo, nella spinal midolla ad un' altro cane, sopravvennero convulsioni universali. Cessando queste, il cane per uno spazio notabile di tempo seguìtava a chiudere, e ad aprire la bocca. Respirava trattanto, ma sempre con maggior debolezza.

Esper. VI. Levato il cuore ad un pesce carassio, distrutto affatto il cervello, e cessando le convulsioni, che erano già nate, tagliai tutta in un colpo per traverso la spinal midolla; ei si metteva di nuovo in convulsioni gagliarde.

§. XXXII. Mi avanzo adesso ai nervi, nei quali era necessaria una maggiore attitudine al moto, perchè da essi dipendono quasi tutti i movimenti del corpo animale. Non mi è ignoto tutto quello, che si può dire delle forze, che si trovano nel cuore, e universalmente nella fibra muscolare, da dove restano del tutto esclusi i nervi. Ma io faccio conto di esaminare altrove questo punto. Si può nulladimeno fin' ora ammettere con certezza, che quasi tutte le parti anno bisogno de' nervi per fare i loro movimenti; poichè distruggendo i nervi vi rimane il moto per poco tempo. In oltre quanto maggiore è la quantità de' nervi in qualunque parte, tanto è maggiore la Sensibilità. Quindi è sembrato probabile, che l' odorato dei pesci sia nella bocca; perchè in questo luogo anno numero maggiore di nervi, che in tutto il rimanente del corpo (1); ed in quella

N

pro-

(1) Cheseldens Anatomy of hum. body p. 311.

proporzione che si scostano i nervi dalla loro naturale integrità; manca in quella stessa il moto, o il senso. Dimostrerò poi nel §. XXXVIII. non esser possibile in verun conto, che altri sieno i nervi, che sentono, altri quelli, che muovono.

§. XXXIII. Bisogna in primo luogo determinare colle esperienze cosa nasca dall' irritazione dei nervi; sarà quindi più facile ricavarne col mezzo del raziocinio quello, che dir si dee di vantaggio.

Esper. I. Il nervo frenico tagliato ad un cane dopo la morte, si contraeva fortemente, facendovi sopra gocciare dell' olio di vetriuolo, in maniera che le parti più lontane si avvicinavano al luogo irritato, con un moto più forte dalla parte più corta, e meno forte dalla più lunga.

Esper. II. Avendo collocato in linea retta sopra una tavola il nervo crurale, che io aveva tagliato ad un topo, lo toccai coll' olio di vetriuolo; si ravvolse a foggia di spire; anzi durò da per se stesso vegeto questo moto vermicolare per alcuni minuti secondi.

Esper. III. Toccai con una piuma inzuppata nell' olio di vetriuolo il nervo ottico, che io aveva tagliato ad un carpione: questo non solo si restringeva a segno, che le parti più lontane si accostassero fra di loro, ma si muoveva sulla tavola con un movimento peristaltico. Giudicai che questo non fosse un' effetto chimico, perchè nel tempo stesso irritai coll' olio di vetriuolo senza alcun restringimento il grasso tolto dalla cassa dell' occhio dello stesso pesce, contuttociò io non mi appoggio molto a questa esperienza, nè alle due precedenti, essendo accaduto lo stesso effetto nei tendini tagliati ad un gatto giovine nel toccarli collo spirito di nitro.

Esper. IV. O' osservato cento volte nelle ranocchie, che il muscolo si metteva in convulsione irritando il di lui nervo; anzi alle volte 16. ore dopo, che io aveva ad esse cavato tutte le interiora, eccitai delle convulsioni grandissime coll' irritare i nervi crurali.

Esper. V. Dall' irritazione del nervo mediano fatta in un cane già morto, ne seguì in tutta la parte una convulsione, la qual' era assai manifesta sotto il luogo irritato. L' effetto dell' irritazione, si rendeva minore in progresso di tempo, ed in capo ad un' ora si ridusse al niente.

Esper. VI. Tagliai questo cane specialmente per poter fare l' esperienze sul nervo frenico. Irritato questo nervo si pose in convulsione il diaframma: comprimendolo fortemente, la respirazione non si fece minore.

Esper. VII. Avendo cavato affatto il cervello, e la spinal midolla ad un cane, stando il diaframma in quiete, irritai il nervo frenico; il diaframma si mise in una gagliardissima convulsione. Tagliai il nervo, lo separai dalla vena cava, presi col dito la parte recisa, l' irritai, e il diaframma si pose nella maniera medesima in convulsione. O' fatto circa venti volte questa esperienza, l' effetto è stato sempre costante. Ripetei lo stesso esperimento nell' altro lato, na-

sc-

sceva una gagliardissima convulsione nel diaframma, ed essendo aperto l' addomine chiaramente vidi tutti i visceri in esso racchiusi, per quest' irritamento fortemente spinti all' ingiù.

Esper. VIII. Ad un' altro cane, dopo che era morto, afferrai ancora colle mollette il nervo frenico, lo irritai sotto il sito, ch' io comprimeva, ed il diaframma si pose in convulsione. Tagliai il nervo, lo presi colle dita, l' irritai, e il diaframma nuovamente ne era convulso.

§. XXXIV. Potrò adesso andar frammettendo varie osservazioni a queste esperienze. Questione si fa in primo luogo, se l' Irritabilità del nervo risieda nell' integumento, o nella midolla. Non veggo per qual ragione debba io attribuirlo ad una parte, la quale non sempre si trova, e benchè sempre vi fosse, andrebbe nulladimeno a terra coll' esperienze riportate di sopra ogni dimostrazione di lì ricavata. Il gran nervo intercostale non è certamente vestito d' alcuna membrana dura, come osserva il Signor Haller, e riman morbido, e trattabile. Dico lo stesso dell' olfattorio, e della porzione molle del nervo uditorio. Anzi per confessione del Signor Haller è quasi sempre la tela cellulare quella, che si prende per dura madre. Poichè se l' integumento nascesse immediatamente dalla dura madre, si potrebbe sempre separare qual vagina cilindrica, come lo possiam fare nel nervo ottico, il che però non succede nei nervi più lontani dal cervello. I nervi del cuore nel collo sono alquanto molli, e dentro ai vasi del cuore, ove non posson comprimersi, sono molli del tutto; e pure in questo luogo esercitano il loro officio. Quindi non dee cercarsi l' Irritabilità nella dura madre, in quanto che essa riveste i nervi. Nessuno parimente la collocherà nella sola cellulare. Dovrà forse cercarsi nella pia madre? Questo piacerebbe molto agli Stahliani, i quali cercano il principio dei nervi nella pia madre, anzi stimano, che il cervello altro uso non abbia, se non quello di sostenere la pia madre; quasichè questa non si fosse, bastantemente potuta fermare agli ossi. Ma nè pure questa membrana accompagna sempre i nervi. Il nervo del quarto paio si stende senza la pia madre per la lunghezza di un pollice e mezzo, l' acustico per un pollice, l' accessorio per la lunghezza di un piede. Si verifica lo stesso in altri nervi, ed è sempre vero nel cervello. Or se la dura, e la pia madre concorressero qualche poco all' Irritabilità dei nervi, dovrebbero trovarsi per tutto senza eccezione; altrimenti non si potrebbe mai stabilire, che tutti i nervi fossero irritabili. E pure è cosa ormai nota, che tutti lo sono. Tutto questo però ancor non basta per dimostrare il mio sentimento, che l' Irritabilità de' nervi risiede nella midolla. Si fanno altre obiezioni.

Il Signor Lups (1) crede, che non s' irrii la midolla del ner-

N 2

vo,

(1) L. c. p. 21.

vo, perchè il cuore si può mettere in contrazione anche col solo fiato. Io però rispondo, che questo moto risvegliato coll' aria non dipende dall' integrità de' nervi. Imperocchè ò più che bastantemente osservato (nè quest' esperienze sono ignote al Signor Lups), che il cuore degli animali staccato, e privo d' ogni comunicazione col cervello, seguita a battere; anzi facendosi languido il di lui moto, si pone di nuovo in contrazione col vapore dell' acqua calda: quindi mentre si ravviva il moto del cuore col fiato, ciò accade soltanto perchè introducendosi un nuovo stimolo, e una nuova cagione irritante, si eccita la forza di contrazione ingenita al cuore stesso, e che non dipende in questo caso dai nervi, giacchè sussiste senza il loro soccorso.

L' autore medesimo (1) ricava un' altro argomento (proposto altrove dal Signor Winter (2) suo maestro) dall' operazione chirurgica, colla quale si deprime la cateratta. Imperocchè, dice egli, non può farsi quest' operazione, senza che si fori la retina, che è quasi tutta composta di fibre nervose; e pure dal trasforarla non nasce verun dolore, nè irritamento di sorta alcuna. Si prova all' incontro un dolore acerbissimo, appena che l' ago offende qualcuno de' nervi cigliari, i quali vestiti sono dalla dura madre di un' integumento più saldo, che è per avventura il solo, che sia irritabile. Non dipende forse questo, aggiugne Winter, dall' essere i nervi della retina molliissimi, e privi di un integumento più forte, e dal non avere all' incontro i nervi cigliari deposta la loro vagina, che è forse la sola, che sia irritabile? Si presenta certamente questo sospetto, quando pure dir non vogliamo, che i nervi della retina destinati sieno alle sensazioni, e i cigliari al movimento.

Io però a tutte queste cose così rispondo. Il Signor Winter, ed il suo scolaro, anno ricavato dalla teoria, che ò già esaminata, molte conseguenze, che non anno veruna stabilità, come lo provano l' esperienze da me fatte. Che la retina venga sempre trasforata nell' abbassare la cateratta, è cosa sicura: e però mera congettura il dire, che si faccia alle volte lesione nel nervo cigliare. Imperocchè l' esperienza c' insegna solamente, che in quest' operazione alle volte si provano dolori grandissimi, alle volte niuno. In oltre la retina non è composta di fibre, ma è la stessa midolla distesa, che facilmente può dissiparsi (3). Or non è forse una proprietà essenziale de' nervi l' esser composti di fibre? O' ancora un' esperienza, che forte fa a mio proposito. Irritai col butirro di antimonio ad una ranocchia già morta i nervi delle braccia, e delle gambe; non ne nacque verun moto ne' muscoli: l' irritai alquanto col coltello, allora si osservò il movimento. Se dunque gl' integumenti fossero così

(1) L. c. (2) Orat. de certitudine in medicina practica p. 86. 87.
(3) Haller Physiol. p. 269.

così irritabili, col mettersi in contrazione ne farebbero succedute tutte quelle mutazioni, che sono necessarie al movimento de' muscoli. Ciò non ostante il Signor Winter (1) dice espressamente, che l'Irritabilità delle membrane è il primo mobile, e non gli spiriti animali; e questo lo deduce dal vedere, che i muscoli della ranocchia tagliati insieme coi loro nervi, si pongono in contrazione all'irritarsi de' nervi. Ma anche a questo rispondo, che dal detto fin qui si ricava, che nè li spiriti, nè le membrane sono la causa di simili contrazioni. Altro dunque non ci rimane, se non che di cercare la vera sede dell'Irritabilità dei nervi nella midolla. Irritata la midolla del cervello si generan subito convulsioni universali. Ora questa midolla si propaga sensibilmente nei nervi, come ce lo dimostrano i nervi olfattori in quei luoghi, dove le scanalature della midolla compariscono nude, i nervi ottici nel cervello, e il nervo molle uditorio, il qual conserva dal principio sino alla fine la sostanza della midolla. Bisogna dunque dire, che i nervi partecipano in tutti i conti la natura della midolla del cerebro.

Ma si potrebbe ancor fare un' obbiezione coll' esperienza, la quale si ripete frequentemente negli uomini annegati, o sorpresi da fincope. Giacciono questi quasi morti, ma se si faccia loro un leggero titillamento nelle narici, si risvegliano, e vivono. Ora in questo caso non si può fare mutazione di forte alcuna nella midolla del nervo; si solleticano bensì le membrane, e dal solletico delle membrane ne segue il risvegliamento, e la vita. Rimane dunque provata la loro Irritabilità. Rispondo facilissimamente, che i nervi sono nudi nelle narici, e quanto più nudi, tanto più sono sensibili.

§. XXXV. Si dee avvertire, che nell' esperienza VI. del §. XXXIII. non si fecero a me vedere nel nervo frenico quei fenomeni, i quali si trovano presso diversi autori, che gli anno trascritti da Bellini. Galeno fu il primo, il quale dimostrò, che legando il nervo frenico nel collo, il diaframma si rendeva immobile nel porco, e nella scimmia. Bellini vi aggiugne, che non solo si toglieva il respiro con legare il nervo, ma che si restituiva senza scioglierlo, comprimendolo dalla parte di sotto, spingendo verso il diaframma &c. (2). Nella mia esperienza però seguitava la respirazione, sebbene fosse strettamente compresso il nervo frenico, la qual cosa dee forse ascriversi all' essere rimasto l' altro nervo intatto.

§. XXXVI. L' esperienze del nervo frenico fatte nei cani morti (VII. VIII. §. XXXIII.) restano confermate dalle osservazioni degli autori, alcune delle quali io verrò accennando. Ammazzato il pesce *Requiem*, e tagliatagli la coda, il capo, il cuore, e tutte le viscere; il tronco del cadavere si scuote, si agita, e si ravvolge con tanta forza, e con tant' impeto per lungo tratto di tempo, che appena

(1) L. c. p. 86. (2) V. C. B. II. 605.

pena bastano a tenerlo tre uomini ben robusti (1). Punta nelle parti genitali una balena morta, ne nascono subito convulsioni per tutto il corpo (2). Il Signor Walther (3) ripeté la solita esperienza sulla torpedine, mentre questo pesce era quasi morto; nientedimeno seguitò a sentire l'effetto nel braccio fino al giorno seguente. È stato dimostrato dal Signor de Reaumur (4), che mentre si tocca la torpedine, questa contrae subito due gran muscoli, che à nel dorso; dal che poi spiega effetti tanto maravigliosi, i quali sembra, che dipendano dai nervi, come i precedenti. Universalmente parlando le convulsioni, le quali nascono dall'irritazione dei nervi sono maggiori negli animali, che anno il sangue più freddo, come sono gli acquatici, e gli anfibj. Quindi è, che si trovano così gagliarde in alcune esperienze riportate di sopra. Queste durano tanto più a lungo, come lo nota Syammerdamio (5), quanto più intatti restano i nervi, i quali scorrono per il muscolo.

§. XXXVII. Ma che si trova giammai ne' nervi, che cagioni il movimento de' muscoli? Legato il nervo, e tolto in questa maniera il commercio della parte col cervello, si perde il senso dalla legatura in giù. O' veduto di fresco quest'esperienza fatta in un cane dal Signor Haller. L'animale non sentiva niente, mentre s'irritava il nervo dalla legatura in giù; si lamentava all'incontro vivamente, quand'era irritato il nervo nella parte di sopra. Ne' miei esperimenti però (VII. VIII. §. XXXIII.) comprimendo il nervo del diaframma colle mollette, non solamente posi in convulsione il diaframma, irritando una parte sotto alla compressione; ma tagliato ancora il nervo, e afferratolo colle dita, quando io lo irritava, il diaframma pativa delle convulsioni. Conchiudo dunque, che sebbene levata la comunicazione col cervello manca il sentimento, non manca però l'Irritabilità.

Si dovrà dunque ascrivere il moto dei muscoli all'Irritabilità dei nervi? E questa azione si fa forse per modo, che irritato in qualsivoglia maniera il nervo, questo si stringa, e operi tirando; dal che nasca l'irritamento nel muscolo? Insinuano forse questo tiramento le sperienze, colle quali si risvegliano di nuovo quei, che si sono affogati, col far loro una leggiera irritazione nelle narici? In questo caso si dee certamente presupporre nel nervo stesso l'azione. Apparterrebbe a questo principio medesimo il restringimento, che ò veduto nei nervi, cagionato dall'olio di verriuolo, quando pure un somigliante effetto non sia chimico (Esp. I. II. III. §. XXXIII.). Ma se è poi vero, che una forza ingenita ai nervi faccia il moto
mu-

(1) Bagliv. *differ. var. arg. op.* p. 590. (2) Martens *Reisenach Spizbergen* p. 112. (3) V. *Ansons Voyage published by R. Walther* p. 266. (4) *Mém. de l'Académie des Sc.* 1714. (5) *Bibl. Naturæ* p. 839.

muscolare; che fanno allora gli spiriti animali? L'esperienze, nelle quali legato il nervo manca il senso, e non l'Irritabilità, non mostrano forse, che gli spiriti son fatti solamente pel senso, e i nervi pel moto? Altrimenti perchè mai urlerebbe un cane, al quale venga legato il nervo, e fatta l'irritazione sopra la legatura, non lagnandosi all'incontro, quando venga sotto alla stessa irritato? Ma in qual maniera vien poi determinata dalla volontà l'azione dei muscoli? Qual cosa invia l'anima dal cervello, che dia occasione a questi movimenti? Che vi sieno mandati degli spiriti, non vi è ombra di dubbio. Dipende forse da questi l'irritazione dei nervi, e le altre cose, che si osservano, da me accennate di sopra? Ma in qual maniera mai avviene, che da una cagione sì piccola, come sono gli spiriti animali mandati pe' nervi, nascano sì grandi, e maravigliosi effetti? Questi spiriti non debbono considerarsi come cagione. In essi non si trova tanto da poter produrre effetti così sorprendenti nei muscoli. Ma qualunque ne sia la cagione, egli è però certo, che questo avviene per le forze ingenite dei nervi, e dei muscoli presi insieme, le quali sono maggiori di qualsivoglia altra cagione meccanica. Perciò si potrebbero forse chiamare giustamente gli spiriti cause soltanto occasionali del moto de' muscoli.

§. XXXVIII. Rimane ancora da esaminarsi un'altra questione; cioè se i nervi sieno di due generi, uno de' quali serva alle sensazioni, l'altro al movimento. Si è spesso volte osservato nella paralisi, che cessato il moto vi restava il sentimento, e all'incontro annichilito questo vi rimaneva il moto. Presiedono i nervi al sentimento, quando se ne trovano pochi in una parte grande, e al moto, quando ve ne sono molti in una parte piccola. Imperocchè il Signor Haller ci ha dimostrato, che vi sono più nervi in un pollice del dito, che in tutto il polmone. Ma non perciò passa tra questi nervi una differenza specifica. L'attività delle forze motrici è in proporzione della grandezza, e della quantità de' nervi; perciò tanti, e sì grandi sono nel braccio &c. All'incontro quanto più sono piccoli, e in minor numero i nervi, tanto è minore la proporzione delle forze motrici. Perlochè quando in una parte se ne trovano pochissimi, sembra che vi sieno unicamente per la sensazione, perchè non sono capaci di produrre un movimento considerabile. Questa sentenza de' due generi di nervi, cioè, nervi per le sensazioni, e nervi per li movimenti, non piace molto al Signor Haller, ed ecco la ragione, che ei ne assegna. (1). *E' troppo certo, che gl'istessi nervi del braccio servono al tatto nell'estremità delle dita, ed esercitano il movimento ne' muscoli delle stesse dita. Come, mai pertanto avviene, che nella paralisi rimanga annichilito il senso restando intero il moto? La risposta si presenta da per se medesima dalla sentenza qui addotta del moto de' muscoli. Legato*

if

il nervo, e tolta perciò la comunicazione tra la parte, e il cervello, manca il sentimento. Irritato il nervo sotto alla legatura il cane non sente; e grida fortemente, se sopra alla medesima venga irritato. Ora la parte del nervo, che sta sotto alla detta legatura, non è niente diversa da quella, che sta di sopra: niente vi manca fuori del fluido de' nervi impedito dalla legatura. Dunque lo stato perfetto della sensazione dipende da quello del fluido de' nervi, e non dalla fabbrica delle parti nervee. In oltre l' esperienze ci persuadono, che il movimento si dee cercare fuori degli spiriti, i quali non fanno, che dar ansa allo stesso moto. O' spessissimo tagliato il nervo frenico nel cane, l' è afferrato col dito, l' è irritato, ed il diaframma si è sempre posto in convulsione. Anzi sedici ore dopo la morte è eccitata la convulsione ne' muscoli di una ranocchia, irritandole i nervi crurali. Chiaramente dunque si comprende; che non appartenendo ad una stessa parte il senso, ed il moto, può una annientarsi, e rimanere l' altra intatta, e vicendevolmente. Non è dunque necessario l' ammettere due specie di nervi, una delle quali sia fatta pe' movimenti, l' altra per le sensazioni. Imperocchè cosa mai sarebbe il nervo motore secondo i nostri principj? Sarebbe un nervo, che non à commercio, nè comunicazione alcuna col cervello, e che non à bisogno di spiriti. Cosa sarebbe il nervo sensitivo? E' difficile spiegarlo. Sarebbe mai forse un nervo senza Irritabilità? Questo sembra troppo inverisimile.

§. XXXIX. Il condotto cistico, il coledoco, la borsetta del fiele, non anno niente di muscolare, che chiaramente apparisca; sembra bensì che abbiano de' nervi.

Esper. I. O' veduto strignerli fortemente il condotto cistico di un cane, dove va a terminare nella borsetta del fiele, mentre io lo toccava coll' olio di vetriuolo.

Esper. II. Il condotto coledoco di un cane si strigeva visibilmente, toccato coll' olio di vetriuolo.

Esper. III. In varie esperienze è veduto, che la borsetta del fiele toccata col butirro d' antimonio, o coll' olio di vetriuolo si ristrigneva gagliardamente. L' irritazione era però minore, quanto più tardi dopo la morte facevasi. Aperto il condotto coledoco, la bile sgorgava fuori, mentre s' irritava la borsetta. Irritandola parimente nella parte inferiore si strigeva nella stessa maniera. O' veduto qualche volta i medesimi effetti in un gatto, e in un forcio.

§. XL. Gli ureteri, la vescica, l' uretra, il ventricolo sono provveduti di fibre muscolari, e di nervi. Riporto dunque in questo luogo le mie osservazioni intorno all' Irritabilità di queste parti.

Esper. I. Gli ureteri di un cane si contraevano coll' olio di vetriuolo, e alle volte si ravvolgevano a guisa di spire con una forza vitale più robusta. In un topo ancora si contraevano con una forza ben grande.

Esper. II. O' irritato spesse volte coll' olio di vetriuolo la vescica
di

di un cané; questa si ristrigneva sempre. Questo ristrignimento però non è uguale a quello degl' intestini sottili; è nientedimeno ben grande, purchè l' irritazione si faccia a tempo. Imperocchè l' irritamento andava a poco a poco scemando, conforme veniva proporzionalmente crescendo il tempo dopo la morte. In un' altra esperienza la vescica toccata con un liquore acre soffriva poca mutazione: fattane allora col mezzo di una puntura sortir fuori l' orina, prima che questa uscisse del tutto; la vescica si ristrigneva in piccol gomito, toccandola coll' olio di vetriuolo. In un gatto accaddero tutti i mentovati effetti nella stessa maniera.

Esper. III. Aprii dopo morte l' uretra ad un cane, e l' irritai coll' olio di vetriuolo; sopravvenne un ristrignimento fortissimo. L' esperienza succedde nella maniera stessa in varie parti dell' uretra.

Esper. IV. O' irritato più volte coll' olio di vetriuolo il ventricolo ad un cane; veniva in questa maniera a strozzarsi notabilmente; la forza era però tanto maggiore, quanto minore era il tempo fra la morte dell' animale, e l' esperienza. Questi ristrignimenti non furono così grandi in un gatto. Io ò veduto ristrignerfi con gran forza il ventricolo ad un forcio morto, e con forza grandissima, quando non aveva per anche finito di vivere. O' osservato sensibilmente il moto peristaltico del ventricolo in diversi animali; e qualche volta di tanta energia nel capretto, che conoscevasi sensibilmente dal petto, esser comunicato il moto oscillatorio del ventricolo al diaphragma.

§. XLI. Vengo ora agl' intestini, il moto de' quali, che seguita tanto tempo dopo la morte, è uno degli ultimi indizj di quella proprietà singolare degli animali, la quale noi chiamiamo Irritabilità. Mio scopo non è di andar con troppa curiosità descrivendo questo moto, nè sembra necessario, ch' io rinnovi la questione contro quegli uomini rinomatissimi, i quali posero in dubbio un fenomeno evidente, sì facile ad osservarsi, e tanto costante. Il moto peristaltico è stato veduto, e con accuratezza descritto da valent' uomini: lo anno di proposito scrupolato osservatori diligenti, e l' ò veduto io stesso nel cane, nel gatto, nel capretto, e meglio di tutti nel coniglio. Non mi resta perciò su tale articolo veruna difficoltà. Passo dunque a riportare le osservazioni, che fanno a mio proposito.

Esper. I. Toccati gl' intestini sottili coll' olio di vetriuolo ad un cane, quasi un' ora dopo che era morto, rimanevano questi con gran forza strozzati. L' esperienza però non riusciva sì bene negl' intestini grossi. La vescica nel tempo stesso non soffriva mutazione veruna dall' olio di vetriuolo.

Esper. II. Bagnai ad un' altro cane gl' intestini sottili coll' olio di vetriuolo, e questi si ristrignevano per due terzi del loro diametro. Negl' intestini grossi, universalmente parlando, l' Irritabilità era menò gagliarda; era sempre però maggiore nel retto, il qual irritato, venivano le fecce spinte in su, e in giù con moto peristaltico, e antiperistaltico.

O

Esper.

Esper. III. Presi varj pezzi degl' intestini sottili d' un' altro cane, vi feci in più luoghi delle incisioni secondo la direzione della lunghezza, e li bagnai trasversalmente al di dentro coll' olio di vetriuolo. Venivano primieramente in tal guisa le parti laterali del taglio a ravvolgersi intorno al luogo irritato, come intorno ad un punto fisso: secondariamente dall' una, e dall' altra estremità del taglio nasceva un volume, che rassomigliava un cilindro. Di poi coll' olio di vetriuolo bagnai l' intestino al di dentro alquanto sotto all' orificio; le fibre dell' intestino si ritirarono dall' orificio stesso verso il luogo irritato, come nell' *introsuscezione*; e la parte interna dell' orificio medesimo rovesciatasi in fuori, tirava seco a poco a poco le parti adjacenti, che quindi facevano un' orlo. Mentre accadevano questi fenomeni, il liquore degl' intestini copiosamente grondava da tutte le bande facendo schiuma, e le materie racchiuse dalla parte di sopra, e da quella di sotto si scaricavano nel luogo irritato. Io non ò veduti questi fenomeni una sola volta, ma tre, e quattro con ripetere l' esperienza.

Esper. IV. Coll' olio di vetriuolo ò veduto ristrignerli gli intestini sottili nel forcio, come ne' cani, sebbene alquanto meno, pochissimo poi gl' intestini grossi. L' esperienza è stata da me ripetuta in molti di questi animali.

Esper. V. O' trovato, la proporzione trà l' Irritabilità degli intestini grossi, e quella dei sottili esser la stessa ne' gatti, che ne' cani; ma la forza di strignimento più gagliarda in questi, che in quelli.

§. XLII. A queste esperienze si debbono aggiungere alcune osservazioni. L' Irritabilità minore degl' intestini grossi, e la maggiore dei sottili potrebbe forse ripetersi dall' essere in quelli minor copia di nervi, in questi maggiore. Egli è però certo, diversa dover' essere in dette parti per tal ragione la natura de' mali. Poichè avendo gl' intestini grossi minor copia di nervi, ed essendo destinati per veicolo delle fecce acri, e dure, non sono tanto sensibili, come, gl' intestini sottili, nè le loro ferite tanto pericolose. Boerhaave nega del tutto il moto peristaltico degli intestini; ma gli esperimenti tanto frequentemente da noi ripetuti, non ci permettono il soscriverci al di lui sentimento. Fra i grossi però il colon è meno sensibile. Il Signor Haller l' osservò una volta assai ristretto da una parte, e dilatato dall' altra, ma non vide, che perciò ne nascesse la colica. Che il retto sia assai sensibile, chiaramente il dimostrano le nostre esperienze, e lo stimolo intollerabile, che vi generano le fecce, le quali vi giungono. L' integrità de' nervi non è quella, che conserva negl' intestini tagliati il moto peristaltico, il quale dopo il taglio sembra più forte. Imperocchè noi dimostreremo al §. LI., che i nervi non anno veruna potenza di generare i movimenti spontanei nelle parti segregate dal commercio col cervello. Bisogna dunque, che questo principio, qualunque siasi, sia più diffuso per gl' intestini sottili. Ciò dee ripetersi certamente dalla previsione de' fi-
ni

ni, come può dimostrarsi coll' eccellente considerazione del Signor Winter (1). Negli uomini, dice egli, che muojono di una morte violenta, il moto peristaltico degl' intestini si è veduto rimanere per lungo tempo; colla qual cosa volle impedire il Creatore, che noi non morissimo improvvisamente per qualunque leggiera cagione. Imperocchè il chilo spinto nella vena succlavia dal moto peristaltico degl' intestini mette in moto il sangue, il quale entrando nel ventricolo destro lo irrita. Ora i vasi chiliferi nascono specialmente dagl' intestini sottili, sebbene non si debbano del tutto negare ai grossi. Bisogna dunque che gl' intestini sottili sieno al movimento più atti, che i grossi.

§. XLIII. Piacevole era l' osservazion de' fenomeni prodotti dal veleno sparso nella parte inferiore degl' intestini, che è riportato di sopra (Etp. III. §. XLI.). Vedo che da questo viene a confermarli la teoria del Signor Haller intorno all' *introsuscezione*. Dimostra in oltre a maraviglia l' azione de' purganti sperimentata in un' uomo dall' ingegnossissimo Signor Le Cat (2). Si legge sovente presso gli scrittori di Medicina, che il volvolo altro non è, che *introsuscezione* degl' intestini. Quindi trovandola ne' cadaveri l' adducono come cagion della morte. Ma il Signor Haller nostro maestro à dimostrato, che essa può venire senza nocumento, e che si genera ogni qual volta, dall' irritamento di una materia acre, di vermi &c. nasce negl' intestini un punto fisso, intorno al quale si possano stringere le fibre longitudinali, in maniera tale, che mentre gl' intestini tirano la parte più vicina verso la corrugata, e ristretta per l' irritamento, s' introduca questa medesima parte ristretta nell' altra, che è più dilatata. Il Signor Haller ci à fatto spesse volte vedere questa struttura ne' ragazzi, nè mai si è osservato verun adunamento di fecce, nè stringimento nella parte inferiore, nè in fine alcuna infiammazione. Anzi l' inverno passato noi ci potemmo assicurare, che questa non era una malattia, non avendo trovato in questo luogo raccolto niente di chilo, nè nella parte di sopra, nè in quella di sotto. Tutte le altre parti erano similmente sanissime, anzi noi potemmo soffando negl' intestini togliere affatto questa disposizione. Malattia dunque non è, conforme chiaramente apparisce l' *introsuscezione*. Come poi ciò si accordi colla teoria di Haller lo fa vedere l' esperienza III. del §. XL., nella quale tutte le fibre intestinali si restringevano intorno ad un punto fisso, che nasceva dall' irritamento cagionato dall' olio di vetriuolo, e rappresentavano una viva immagine dell' *introsuscezione*.

§. XLIV. Passiamo ora alle altre cose, che vengono rischiarate da questa osservazione. Non ci era prima permesso di spiegare altrimenti l' azione de' purganti, che per mezzo della teoria, giacchè mancavano l' esperienze. Il Signor Le Cat il primo di tutti es-

O 2

sendosi

(1) L. c. p. 84. (2) Philosophical transactions N. 460.

sendosi abbattuto in una donna, nella quale a cagione di una ferita l'intestino colon si attaccava col peritoneo, osservò a maraviglia la meccanica di tutta questa azione. Il moto peristaltico si vedeva manifestissimamente. Egli bagnò l'intestino con diversi purganti, che avvivano questo movimento secondo il grado della loro violenza. La cassia niente operava. La manna alquanto sciolta formava una specie di schiuma, e veniva da questa agitato in varie guise l'intestino. Tolta via la manna, e postavi sopra la polvere di sciallappa, non appariva in quel momento effetto veruno; ma sciogliendosi a poco a poco, l'intestino si muoveva con violenza, mandava fuori molto siero, e la femmina si lagnava di provare dolori acuti di viscere &c. Io non ò voluto adoprare nelle mie esperienze i purganti, per poter meglio discernere quali sieno gli effetti di una cagione più semplice, cioè del liquore, del quale mi sono specialmente servito per ricavare i varj gradi d'Irritabilità in differenti parti del corpo umano. Si rende dunque chiaro, che i purganti, generalmente parlando, irritano gl'intestini, che questi vengono perciò a ristrignerli, e così mandan fuori i fluidi, coi quali si disciolgono le fecce. Queste allora dal movimento peristaltico accresciuto scorrono così presto, che compiscono il loro giro in tre, o quattro ore, quando per altro ne farebbero state necessarie ventiquattro. Imperocchè lo dirò di passaggio, dee riputarsi vero il sentimento del Signor Haller (1), che che ne senta Cheyne, cioè a dire, che i cibi, i quali noi prendiamo, compiscono quasi in ventiquattro ore il lor giro. Ne ò fatto l'esperienza in me stesso. Alle dodici ore della mattina mangiai una quantità ben grande di lenticchie cotte nel brodo, cibo assai duro; il giorno susseguente alle dieci ore della mattina le resi intiere, sebbene in quel tempo io patissi d'una molesta ostruzione. Apparisce dunque, che anno fatto il loro corso in ventidue ore. E' però da notarsi, ed accresce forza all'asserzione, che allora erano quasi distrutte nel mio corpo le forze della digestione già da cinque mesi; in maniera che io pativa di continue flatuosità, e spasmi nati tanto negl'intestini, quanto altrove per il consenso de' nervi. Quindi il cibo à dovuto compiere la sua strada con lentezza maggiore in un corpo infermo, di quello si faccia comunemente in quei che godono perfetta salute. Il Signor Cheyne asserisce (2), che i cibi mangiati non giungono a scaricarsi, se non che il terzo giorno.

§. XLV. Dobbiamo in ultimo luogo considerare il cuore, organo principale della vita. E' così grande la di lui necessità, che non dee recar maraviglia il trovare in esso una disposizione così grande per fare i ritmi de' suoi movimenti. Anzi, se pur non m'inganno, di qui à preso origine tutto quello, che fin' ora si è conosciuto intorno

(1) *Physiol.* p. 395.

(2) Nella bellissima opera intitolata *Essay on health, and long life*.

torno all' Irritabilità. Fino Galeno pensò, che il cuore non avesse bisogno di nervi per muoversi, vedendolo battere per molto tempo, anche cavato dal petto. Francesco Bacone da Verulamio, il maestro del genere umano nel secolo scorso, vide il cuore di un' uomo, al quale si erano cavate le viscere all' uso degl' Inglese, che gettato nel fuoco saltava da principio all' altezza di un piede e mezzo, e a poco a poco a un' altezza minore per lo spazio di sette, ovvero otto minuti. Guglielmo Harveo altro Inglese, che noi altri Medici a tutta ragione dobbiam rispettare per un grand' uomo, scrive, che il cuore cavato fuori dall' anguilla batte ancora senza l' auricola (1); anzi dice, che tagliato in pezzi si contrae. Alcuni valent' uomini della mia nazione anno fatto su tal proposito bellissime esperienze. Peyero soffiando dentro alla cisterna del chilo di un gatto, rianimò il moto del cuore essendo ormai irrigidite tutte le parti (2). Lo stesso Peyero riscaldando colle mani il cuore di un pesce salamone femmina, staccato già dal corpo, e freddo da un pezzo, gli restituì il movimento (3). Il Signor Brunner diede nuovamente moto al cuore di un cane col soffiare nella cisterna del chilo (4). Hardero (5) tornò a far battere il cuore di una cicogna, soffiandovi dell' aria per l' aorta un' ora dopo la morte dell' animale. Lo stesso vide alcune volte con più distinzione il moto del cuore nei conigli del Brasile molte ore dopo, che erano stati strozzati, e introducendo l' aria per l' arteria nel cuore della chiocciola, lo pose in movimento, il quale durò ancora molto tempo dopo, benchè avesse diviso il cuore stesso in pezzetti (6). Wepfero tagliò in un cane, il ventricolo destro del cuore coll' auricola (7), e nientedimeno la porzion rimanente del cuore fece alcune volte con forza i movimenti di vera sistole, e diastole. Lovvero Inglese stupefatto per la maravigliosa meccanica, si dichiara, che è prerogativa del solo Dio l' intendere la cagione del movimento del cuore (8). Queste osservazioni sono state finalmente ripetute, ed accresciute in parte, dal Signor Haller nostro maestro, il quale à dimostrato il primo di tutti quanta sia l' utilità di questa dottrina nei principali capi della Fisiologia; ed à provato con quanta semplicità operi la natura nel movimento del cuore. Questa semplicità medesima trascurata da' Medici è stata forse la cagione de' loro errori in questo articolo.

§. XLVI. Avendo adunque altri fatte tante osservazioni, e veduto tanto in questa materia, era ben dovere, che osservassimo qual che cosa ancor io. Ecco l' esperienze da me fatte.

Esper. I.

-
- (1) *De motu cordis.* (2) *V. Parerga I. pag. 137.* (3) *L. c. pag. 138.* (4) *V. Wepfero de cicuta aquatica pag. 91.*
 (5) *V. le lettere di Hardero a Peyero Parerg. I. pag. 140.*
 (6) *L. c.* (7) *De cicuta aquatica pag. 254.* (8) *De corde pag. 89.*

Esper. I. Cavato il cuore ad un pesce carassio, che si conserva da qualche tempo, questo non si mosse, neppure irritandolo; ma esposto per 10. minuti al sole ricominciò di nuovo le sue pulsazioni, le quali durarono per 15. minuti.

Esper. II. Io vidi similmente un movimento gagliardo nel cuore, che io aveva cavato da un carpione, ma cominciò a diventare ben presto languido, e svanì del tutto dopo alcuni minuti.

Esper. III. A II. ore 55¹ della sera recisi la testa ad una ranocchia, e a ore IV. le aprii il petto, nè osservai movimento alcuno nel cuore: alle IV. 9¹ essendomi accostato per osservare, vidi che il cuore batteva con una forza gagliarda, e dopo aver contate 24. pulsazioni mi ritirai di bel nuovo: alle IV. 16¹ batteva ancora: alle IV. 26¹, alle IV. 35¹, alle IV. 45¹, seguitava per anche: alle V. durava ancora il movimento: alle V. 45¹ si moveva, ma con languidezza maggiore: alle VI. 30¹ batteva sì lentamente, che appena si riscuoteva con irritarlo.

Esper. IV. Dopo aver tolto alle XI. della mattina il cervello ad una ranocchia trovai alle III. 40¹ della sera il cuore in quiete; ma irritandolo col coltello lo posi di nuovo in moto, il quale seguiva anche alle IV.: alle IV. 5¹ si fermò: alle IV. 6¹ si mosse da per se stesso, e di nuovo tornò in quiete: avendovi dopo io gettata sopra dell' acqua calda si mosse con energia, e si pose nel tempo stesso in convulsione le zampe: alle IV. 12¹ era fermo, ma poco dopo fece una contrazione: alle IV. 14¹ provai a soffiarvi sopra, ma non ne nacque movimento: alle IV. 15¹ si strinse da se medesimo: alle IV. 26¹ era in quiete, nè potei rimetterlo in moto col coltello: nè coll' acqua calda, nè col butirro d' antimonio.

Esper. V. Avendo fatte l' esperienze sul cervello, e sulla spinal midolla d' una ranocchia, ed avendo del tutto distrutte queste parti, separai il cuore, che posto sopra una tavola batteva ancor fortemente.

Esper. VI. Alle XI. 54¹ della mattina cavai il cuore ad una ranocchia; alle XII. 48¹ batteva ancora, ma languidamente; mi riusciva nientedimeno accrescere il moto colla saliva: alle XII. 55¹ era il movimento assai languido, ma irritando col coltello, si rendeva più vegeto: a I. 40¹ della sera rimaneva ancora nell' auricola un piccolissimo moto: alle II. 5¹ era più debole. Nella punta del cuore non v' era alcun moto, nè si potè eccitare col butirro d' antimonio: alle II. 15¹ ogni parte era immobile, nè era in alcuna maniera irritabile.

Esper. VII. Cavai il cuore, e tutte le viscere ad un' altra ranocchia alle XI. 54¹ della mattina; avendola gettata in terra saltò, come se non le fosse avvenuto alcun sinistro, sebbene per l' avanti, essendo sotto il coltello, comparisse irrigidita, ed i nervi delle zampe dinanzi quasi niente fossero irritabili: alle XII. 8¹ camminò: alle XII. 38¹ si sforzò di saltare, ma non potè; quindi avanzossi col

corpo

corpo strascinando le zampe, alle XII. 40' era nello stato medesimo: a I. 45' della sera trovai immobili tutte le parti.

Esper. VIII. Staccai il cuore ad un forcio, e lo buttai in un vaso di pietra; batteva con grandissima forza. Vi feci allora goccia sopra per altri motivi il laudano liquido di Sydenham, e in tal guisa non molto dopo cessò affatto ogni movimento.

Esper. IX. Il cuore cavato da un' altro topo seguitò a battere con gran forza per un quarto d' ora sopra una tavola. Mancando però del tutto il movimento, ne irritai coll' olio di vetriuolo la punta, e il ventricolo; sì l' una, che l' altra parte si ristigineva. Irritai l' auricola, e ne seguiva lo stesso effetto. Non risentendosi finalmente più l' auricola al toccarla coll' olio di vetriuolo, aprii il ventricolo, lo irritai, e ne nacque nuovo ristignimento.

Esper. X. Dopo varie esperienze, che furono da altri fatte sopra di un gatto, io tagliai il cuore a quest' animale, e postolo sopra una tavola, lo vidi battere a lungo, e con gran forza.

Esper. XI. Essendo stato aperto un cane a II. ore della sera, gli fu toccata la punta del cuore coll' olio di vetriuolo, nè perciò si mosse; si ristigineva bensì molto visibilmente il ventricolo. Alle IV. cavai il cuore al cane, ed avendolo gettato sopra una tavola lo irritai in punta nella stessa maniera, nè per questo o la punta, o i ventricoli si mossero; si osservò bensì un moto fortissimo nelle auricole toccandole coll' olio di vetriuolo.

Esper. XII. Cessando già il moto del cuore in un' altro cane, irritai il cuore in punta coll' olio di vetriuolo; poco si muoveva: si muoveva però di vantaggio nella superficie interna dei ventricoli, e molto più nelle loro cavità. Osservai nel tempo stesso i fenomeni medesimi in un' altro cane.

Esper. XIII. Levato il cervello, e la midolla ad un cane, gli aprii il petto. Il moto del cuore si manteneva ancor vegeto, e forte, e in ogni contrazione gettava dall' arteria delle mammelle tagliata il sangue con tant' impeto, che nel salto descriveva un' arco ben grande, il quale andava sempre diminuendo, finchè dopo un' ora cessò.

Esper. XIV. Coll' introdurre un tubo di vetro nella vena cava, e soffiarvi dentro io feci rinascere il moto del cuore ad un cane. Questo moto si faceva vedere nell' auricola destra, appena io vi soffiava, e cessando del tutto l' irritamento da me fatto, si stendeva al ventricolo. O' veduto più volte tanto in questo, quanto in altri animali un somigliante fenomeno.

§. XLVII. Dalle esperienze fin qui riportate chiaramente si vede, quanta disposizione abbia il cuore al movimento. Egli è vero che quello, che io ò veduto negli animali, non si può con tanta facilità trasferire al corpo umano. Primieramente la disposizione organica degli animali freddi sembra di gran lunga diversa. Le ranocchie, per modo di esempio, non anno che un solo ventricolo nel

nel cuore, e purè questo ventricolo medesimo dee bastare all' intera circolazione. La sapienza dunque del Creatore à dato a questi animali un cuore più irritabile, e che più a lungo conservasse i movimenti ricevuti, con che venissero a compensarli le altre parti, che mancano. Sembra che abbiano lo stesso maggior grado d' Irritabilità gli animali più piccoli, dovendo essere i lor corpicciuoli più agili, come avvien nelle pulci &c. La maggiore Irritabilità del forcio mi pare, che abbia un' altra cagione. Quanto più i quadrupedi sono piccoli, tanto più anno il polso frequente. Qui non si cerca la causa finale; ma per fare che il sangue compisca più presto la sua circolazione, si richiedeva in primo luogo un cuore più irritabile.

Ma sono superflue tante ragioni mendicate. Sia pure l' economia animale dei bruti del tutto diversa dalla nostra, non per questo non possiamo trasferire a noi medesimi molte di quelle cose, che si sono osservate nell' esperienze da noi fatte sopra i bruti. Tralascierò di dire la grande analogia della loro fabbrica colla nostra, nè esaminerò il valore dell' argomento, che quindi si ricava, vale a dire, che dalle cagioni medesime nascer debbano gli stessi effetti; poichè si sono veduti negli uomini i fenomeni stessi, che io ed altri abbiamo osservato nei bruti. O' già riportata l' osservazione di Verulamio, e me ne rimangono ancor molte altre da raccontare. Peyero (1) vide nei cadaveri degli uomini mettersi di nuovo il cuore in movimento col soffiarsi dentro, e vide durare questo moto per un tempo considerabile. L' esempio però di Vesalio ci fa accorgere, che in qualche luogo può essere pericolosa una somigliante esperienza, avendola egli fatta con tanto suo danno. Imperocchè ansioso di scoprire la cagione della malattia di un nobile Spagnuolo, chiese licenza ai parenti di aprire il cadavero del morto. Gli fu concesso, quanto dimandava. Giunto nell' incisione al cuore, si trovò, che questo ancor palpitava, il che forse nacque dall' irritazione cagionata prima dal Notomista, che incideva. Quindi i parenti del morto non contenti d' incolparlo d' omicidio, lo accusarono ancor d' empietà (2). Un fatto somigliante accadde non sono molti anni a un Chirurgo nel territorio di Parigi, il quale avrebbe appena potuto sottrarsi dallo sdegno del popolo, se il celebre Signor Ferrein non avesse preso a difendere questo infelice. Non vi rimane pertanto alcun dubbio, che generalmente parlando, convengano al cuore dell' uomo le cose medesime, le quali si osservano nei bruti.

In questa Irritabilità sta in fine nascosta la vera cagione del movimento del cuore. Questa non è stata occulta a Glisson (3).

Le

(1) Parerg. I. p. 138. (2) Racconta quest' istoria Giacomo Douglas nella sua Bibliografia Anatomica pag. 79. ricavata da una lettera di Uberto Languet a Gasparo Peucero. (3) De ventriculo & intestinis. Operum T. III. p. 170.

Le fibre del cuore, ecco come egli parla, irritate a vicenda dalla forza del vital bollore del sangue racchiuso nei ventricoli, sono obbligate a risfrignerfi, e fanno una pulsazione; si slentano quindi, essendo divenuto minore l'irritamento, e riprendono la primiera naturale disposizione delle loro parti. Boerhaave, più moderno di Glisson, sospettò della stessa cagione (1); altrove però trascurolla di nuovo. Il Signor Haller in fine l'ha poi dimostrata in tutta la sua estensione. Nei commentarj a Boerhaave sembra, che non fosse ancora del tutto entrato in questo sentimento. Ecco le sue parole (2): nella sentenza di Boerhaave manca soltanto la cagione del moto, che riman dopo morte nel cuore, dopo aver tolti via i nervi, le arterie, ed il sangue delle auricole. La cagione, che si può ricavarare dagli animali più imperfetti, e che forse è analoga al movimento elastico delle fibre descritto negli insetti (III. 384.), non può aver luogo, ed è più debole nell'uomo, e in oltre ancora men dimostrata coll'esperienza.

Non mancano nulladimeno alcuni luoghi ne' suoi Commentarj a Boerhaave, ne' quali questo uomo insigne più da presso si accosta al sentimento, che ora difende (3); e nell'opera posteriore intitolata *Prime Linee di Fisiologia* (4), ascrive interamente all'Irritabilità la cagione del moto del cuore, e crede, che di vantaggio non si ricerchi. Dimostra questa verità l'esperienza del Signor Bergero, il quale fece cessare il moto del cuore in un cane legando la vena cava, e lo vide riprincipiare sciogliendola, ed altra simile esperienza, che fu fatta da quei d'Amsterdam sopra una ranocchia. La fa in fine vedere il moto, che si è risvegliato nel cuore con introdurvi l'aria, come l'abbiam detto di sopra (Esp. XIII. §. XLVI.). Sono state fatte le medesime prove dal Signor Haller. Resta dunque da tutte queste esperienze dimostrata la somma Irritabilità del cuore. Nè si cerchi la cagione del fenomeno in qualche occulta forza dell'aria; poichè essa irrita le fibre del cuore nella stessa maniera, che il coltello, o qualunque altra cagione meccanica, benchè con forza minore. Che poi i liquori acri, i quali operano chimicamente, operino ancora meccanicamente, lo fanno vedere le convulsioni, le quali ugualmente nascono o all'irritare i nervi coll'olio di vetrivolo, e col butirro d'antimonio, o all'irritarli meccanicamente col coltello, e qualunque altro strumento. Il Sig. Haller ha spiegato secondo le leggi dell'Irritabilità l'ordine dei fenomeni del moto del cuore, e a fatto vedere la semplicità, colla quale opera la natura. Quindi non so intendere per qual ragione si sovente ripetasi, che l'Irritabilità del cuore, in una maniera a noi del tutto ignota, fa, che si conservi nell'uomo la circolazione degli umori. Il sangue viene spinto dal ristignimento di quelle parti, che a egli stesso irritate; in quella guisa appunto, che accade, quando nel cuore s'introduce

P

troduce

(1) *Prælect. Vol. II. p. 136.* (2) *Com. B. III. pag. 442.*

(3) *C. B. II. 129.* (4) *Pag. 52.*

roduce qualche fluido, purchè il cuore stesso sia ancor capace di contrazione. Il sangue, coll' irritare le fibre, è la causa occasionale del movimento del cuore, la causa prossima è la forza di contrazione delle stesse fibre. Ora fin qui non vi è niente di occulto, nè è necessario l' andar più innanzi. Perchè poi il movimento del cuore rimanga alcune volte tanto tempo ancor dopo morte, ne farò altrove ricerca. (S. L. e seg.)

§. XLVIII. Resta che io esamini una questione assai dibattuta, cioè qual parte nel corpo animale sia l' ultima a morire. Gli autori sono divisi in tre partiti. Altri sono in favore della vena cava, altri degl' intestini, altri del cuore. Della vena cava ò già parlato di sopra, ed ò detto che il battimento, che vi riman dopo morte, è generato da una meccanica particolare. Altre parti dunque non vi restano, che gli intestini, e il cuore, le quali sieno capaci di riportar questa palma. Io ò fatto varie esperienze per ricavar la verità, e l' esito da principio è stato tale, che sembrava alle volte ultimo il movimento degl' intestini, e qualche volta quello del cuore. Veduta questa diversità d' esperienze, non volli farla per questo capo da Scettico. Imperocchè bene spesso mentre si fanno esperienze per discoprire la natura delle cose, addiuvien per colpa nostra, che nelle circostanze medesime si osservino effetti totalmente opposti. Bisogna pertanto che noi esaminiamo con attenzione tutta la serie delle medesime circostanze, mentre s' ascrivono a mancamento nostro somiglianti contraddizioni. Se questa serie venga ben ponderata, si distinguerà senza fallo il vero dal falso, ed in qual maniera si accordino gli effetti colle cagioni. Ne' cani ò veduto, che era alle volte ultimo il moto peristaltico degl' intestini, ed alcune altre volte quello del cuore; ed eccone la ragione. Legato un cane, la prima cosa, che io facessi era aprire il petto per farvi sopra le mie esperienze, ed ivi per lungo tempo fermarmi, lasciando intatto l' addomine. Il cuore, circondato in tal maniera dal rigido ambiente, non può fare a meno di non perdere molto della sua Irritabilità. Imperocchè ò spesso veduto, e l' anno avanti di me osservato ancor altri, esser tale la forza del calore, che applicato in varie maniere al cuore, fa durare più a lungo il di lui movimento, o almeno l' Irritabilità, secondo la diversità delle circostanze. Ora gli effetti cagionati dal freddo debbono essere certamente opposti a quelli, che sono prodotti dal caldo. Dovrà dunque il cuore esposto al freddo perdere alquanto di sua Irritabilità. Mentre che io teneva il petto del cane aperto, gl' intestini rimanevano rinchiusi dentro l' addomine, ed erano mantenuti tiepidi dal calor della interna atmosfera; tanto meno dunque perdevano della lor forza motrice. Trovandosi il cuore, e gl' intestini in questa situazione, io apriva l' addomine, e paragonava tra loro i fenomeni, ed in questa guisa il moto degl' intestini rimaneva l' ultimo. Ma in altre esperienze aperto nel tempo stesso il petto, e l' addomine, ed essendo in conseguenza uguali
le

Le circostanze, osservai di nuovo, che il moto del cuore era di maggior durata del moto peristaltico degl' intestini. Le cose medesime sono state osservate da' miei compagni, ai quali lodevolmente piacque per questa cagione vegliare sopra i cadaveri degli animali. Il Signor Albrecht Dottor Medico ne à fatto l' esperienza in un cane, ed il Signor Loeber in un forcio, ne' quali aperto nel tempo stesso il torace, e l' addomine, videro sopravvivere lunga pezza il movimento del cuore al movimento degl' intestini. Che il cuore sia l' ultimo a morire nell' animale, era già il sentimento del Signor Haller (1), il quale alcune ore dopo che era cessato affatto il movimento degl' intestini, osservò non meno il movimento del cuore, che delle auricole. Ma dopo l' ultime mie osservazioni sembrami, se pur non m' inganno, ormai decisa la controversia.

Esper. Tagliai l' addomine ad un cane quasi nel momento stesso, che cessava il movimento del cuore. Trovai negl' intestini un moto leggiero, non locale, ma dirò più tosto di strignimento. Introducendo poi l' aria per la vena cava rianimai il moto del cuore, il quale si manteneva per lungo tempo, essendo ormai cessato quello degl' intestini, anzi estinta affatto la loro Irritabilità. Mancando in fine anche il movimento del cuore, lo irritai col coltello, e tornava in tal guisa di nuovo a battere. Tentai nel tempo stesso gl' intestini in tutte le forme, ma non era in essi rimasto vestigio d' Irritabilità; quando all' opposto il movimento risvegliato nel cuore, benchè debole, era così costante, che durava per lo spazio quasi d' un ora.

E' da notarsi in quest' esperienza, che il leggier movimento osservato negl' intestini dee attribuirsi al calore, che dopo morte ritrovai assai grande nel ventre dell' animale, quando all' incontro il cuore era stato all' aria fredda esposto per un gran tratto di tempo. Finalmente ancora s' intende, che l' aria, la quale dopo il taglio entra subito nell' addomine, irritar dee gl' intestini, e metterli in movimento: nè vi è contradizione nel dire, che l' Irritabilità è mantenuta dal calore, ed è posta in azione dal freddo. Vi resta però un' altra ragione, per cui s' intende, perchè il moto degl' intestini sia durato alcune volte più che il moto del cuore, e nondimeno il cuore sia l' ultimo a morire. Le materie racchiuse negl' intestini, le quali facilmente si muovono per questo lungo canale, debbono in tali casi aver cagionato un irritamento continuo. Per questa ragione dunque, e per il mentovato fomento del calore rimasto nell' addomine, durava più a lungo il moto negl' intestini. La cosa medesima non può dirsi del cuore, il quale era allora quasi del tutto privo di sangue per l' incisione avanti fatta alla vena cava.

§. XLIX. Fin' ora ò fatto le mie ricerche sull' Irritabilità con un metodo, che è il solo sicuro per iscoprire, per quanto è a noi permesso, la natura delle cose, ò esaminato i fenomeni per potere, col mezzo delle varie circostanze rinvenire in che mai finalmente convengono fra di loro. In primo luogo ò ritrovato, che l' Irritabilità è grande in quelle parti, il moto delle quali è sommamente necessario alla vita, minore all' incontro in quelle parti, che non sono destinate a gran movimenti. Si vede dunque, che specialmente da questa proprietà de' corpi degli animali dipende tutta la vita, e che forse altro non si richiede. Imperocchè tolta l' Irritabilità tutto il corpo rimane immobile. I muscoli, gl' intestini, il cuore anno questa proprietà in se stessi. Questa rimane ancor dopo morte; rimane, quantunque debole, distrutti, e tagliati i nervi; in vita, però ella dipende dall' integrità de' nervi, come per mezzo dell' esperienza bastantemente si è dimostrato. Anzi ò imparato dalle mie osservazioni, che l' Irritabilità per lo più è proporzionale alla quantità de' nervi. Le membrane, come la dura madre, perchè sono prive de' medesimi, non anno Irritabilità alcuna; ma se ricevono i nervi, sono sensibilissime, come il pericranio, e la congiuntiva dell' occhio. La membrana dell' asperarteria, ed i tendi sono sprovvisti di nervi, e sono insensibili. Un muscolo, il quale abbia i nervi del peso di una sola dramma, e così piccoli, come quei della milza, e de' reni, non à veruna Irritabilità, come lo mostrano l' esperienze nostre, e quelle di Chirurgia. La milza, perchè à pochi nervi, e piccoli, rare volte s' infiamma. Le ferite de' polmoni non molto grandi con facilità si risanano, e cagionano poco dolore. Boerhaave ne legò, e ne tagliò un lobo intero uscito tra una costa, e l' altra, e incancherito dall' aria esterna, e pur nondimeno l' ammalato guarì. Le ferite di queste viscere non cagionano alcun dolore, come lo à qualche volta osservato il Signor Haller. Alcuni uomini con degli ulceri ne' reni sono vissuti venticinque anni. Cheselden (1) vide essere stato quasi consumato senza incomodo un rene per un gran malore. I nervi de' reni sono piccoli; maraviglia dunque non è, se queste viscere sieno dotate di senso assai debole. L' utero è fornito d' una forza di contrazione assai grande; e pure à sì poche fibre muscolari, che appena si distinguono, se le donne non sono di parto; anzi anche allora, giusta il sentimento d' uomini grandi, non anno che una somiglianza di fibre. Or donde mai nasce questa forza se non da' nervi, i quali vengono da quel gruppo, che dagli Anatomici è chiamato *plexus infimo mesocolico*. Resta dunque dimostrato abbastanza quanta parte abbiano i nervi per determinare, mentre viviamo, i vari gradi d' Irritabilità.

§. L. Ma qual' è finalmente il costitutivo dell' Irritabilità?
Qual' è

(1) *V. Anatomy of human body p. 272.*

Qual' è la cagione del moto del cuore, che riman dopo morte? Non è forse allora mancata quella, che irritava il cuore in tutto il tempo di vita? Donde mai anno origine le oscillazioni spontanee de' muscoli? In diversa maniera sono state sciolte le proposte questioni. Woodvard (1) dice, che l' Irritabilità dopo morte dipende dal sangue rimasto nelle parti irritabili, finchè egli mantiene il suo calore, e la sua fluidità; anzi vuole che i movimenti delle parti staccate dal corpo sieno tanto maggiori, quanto maggiore è la copia del sangue, che vi rimane. Ma io oppongo a Woodvard l' esperienze di Boyle (2), il quale tagliato il cuore ad un pesce, e in due parti divisolo, ne fece uscire tutt' il sangue, e lo asciugò co' panni lini; e pur nulladimeno così prive di sangue seguitavano a contrarsi per un tempo molto notabile. Listero dice, che i cuori degli animali freddi tagliati seguitano a battere lungo tempo dopo la morte, ed alle volte anche ventiquattr' ore, perchè sono più robusti. Boerhaave pone nel freddo la cagione de' moti, che rimangono dopo morte. Imperocchè vengon ristrette dal freddo le parti esterne esposte all' ambiente, e perciò spingono i loro fluidi verso le interne, tiepide ancora pel calore vitale; dal che finalmente nascono que' movimenti, i quali anno qualche analogia co' movimenti volontarj de' muscoli. Risponde il Signor Haller (3), che a somiglianti cagioni può attribuirsi soltanto un leggier tremolio; ma quel movimento diuturno, che si osserva nel cuore, di molti animali, e nelle fibre degl' insetti, sembra di diversa natura, nè si può col freddo, o col calore dell' aria in conto alcuno spiegare. Similmente gli uccelli camminano qualche poco, benchè prima sia stata loro recisa la testa. Non potendo dunque io seguire il parere di Boerhaave, passerò ad esaminare altre opinioni.

David Hartley (4), uomo dotato d' acutissimo ingegno, crede di aver trovato per qual cagione si può risvegliare il moto del cuore, e de' muscoli negli animali moribondi, o morti del tutto, per mezzo del caldo, o dell' introduzione di qualche liquore, o delle punture. Imperocchè secondo lui le vibrazioni, che quindi nascono nelle fibre, risvegliano una virtù forse attrattiva del genere dell' elettriche, la quale in sè racchiudono le piccole fibre, o i globetti del sangue. Dice inoltre, che queste parti nel cuore delle vipere, e delle ranocchie godono della medesima forza, ma più tenace, e durevole (5), e perciò si pongono in movimento con un grado più piccolo di calore.

Rispondo che vi dee certamente essere qualche cosa ne' muscoli,

(1) *Hollowvairs introduction &c.* pag. 72. (2) *Usefulness of experimental Philosophy Op. Vol. I. p. 466.* (3) *C. B. III. 490.*
 (4) *V. Elem. observations on man, his frame, his duty, and his expectations Vol. I. p. 86.* (5) *Ivi pag. 88. 95.*

li, quando sono in moto, che accresca l' attrazion delle parti, che li compongono. Imperocchè secondo l' esperienze di Glisson (2), e di altri, i muscoli nella loro azione si fanno manifestamente minori. Ora è già dimostrato, che il sangue niente conferisce a quei movimenti, che rimangono in un cuore staccato. E' dunque tutt' uno per me (sebbene Hartley quindi cavi l' argomento per la sua ipotesi) o abbia Hales osservato, o no, la forza elettrica ne i globetti del sangue di un pesce di nicchio. Da poscia egli peso maggiore alle ragioni già addotte, riflettendo, che i muscoli degl' insetti, i quali anno una grandissima attività, sono tutti bianchi, e per conseguenza privi di globetti rossi. Nè Hartley (sia detto con buona pace di un' uomo sì grande) colla sua forza di attrazione spiega niente. Poichè è lo stesso, come se io avessi detto, che si rinnovano i movimenti di queste parti, perchè sono dotate di una maggiore Irritabilità. Imperocchè la parola *attrazione*, altro non significa, che fenomeno, nè sappiamo più oltre di questo, nemmeno in Fisica. L' attrazione, e la celebre armonia prestabilita, sono voci, le quali altro non mostrano, che una dotta ignoranza. Il calore in fine à questo di speciale nell' eccitare l' Irritabilità, che rianima con forza maggiore un principio nascosto, e quasi estinto, qualunque sia la maniera, colla quale lo faccia. Imperocchè è osservato spesso volte, che quello che non fa l' irritamento dell' ago, o del coltello, lo fa il veleno; e quello, che non fa il veleno, lo fa il fuoco &c.

§. LI. Vengo ora ad esaminar le cagioni de' movimenti, i quali rimangono dopo morte. Non possiamo ascriverli ai nervi, qualunque sia il sistema, che a noi piaccia di eleggere. Se il moto de' muscoli si fa nascere dal tiramento de' nervi, noi non troveremo nelle parti tagliate niente, che tiri, ovvero che dia motivo al tiramento. Se si fa nascere dalle vibrazioni, le quali per i nervi passino ai muscoli, come si propagano i suoni per la superficie dell' acque, ovvero l' elettricità per le funi di canape, non abbiamo un principio, dal quale nascano. Se qualcun ricorresse agli spiriti animali, che restino ancora ne' muscoli, non abbiamo ripostigli, dove i medesimi possan fare la lor permanenza; oltrechè gli spiriti si consumano, ed in questo caso non vi è fonte alcuno, che ne somministri de' novi pe' movimenti alle volte tanto tenaci, e che durano tanto tempo, dopo aver tolta ogni comunicazione col cervello. In oltre, allor quando la meccanica del corpo conservasi intatta, riman sempre una cagione determinante, la quale promova la separazione di questo fluido, lo conduca qua e là, e l' accresca dove si ricerca una forza maggiore. Tolta questa cagione, che altro rimane agli spiriti, se non una forza inerte? Questa sola considerazione, se pur
non

non m' inganno, confuta il sentimento di coloro, che danno agli spiriti l' impero sopra le parti segregate dal corpo. Imperocchè chi mai senza una cagione antecedente cercherebbe movimento, dove altro non si ritrova, che inerzia? In oltre si fanno tanti movimenti senza de' nervi, che ancora per questo capo non si dee ricorrere ad essi in conto veruno. Il polipo non à nè cervello, nè nervi; si verifica lo stesso della pulce, la quale à tanta forza di muoversi, che supera qualunque gran forza dell' uomo per muovere il proprio corpo, benchè munito di tanti nervi (§. XIX.). Nulladimeno però io giammai non direi, che l' Irritabilità della fibra muscolare sia bastante pel movimento del cuore, e de' muscoli; poichè quello de' muscoli è troppo debole, quando mancano i nervi, e quello del cuore, quando i nervi sono legati, manca ben presto. Per la qual cosa quando dico, che la sola Irritabilità della fibra muscolare basta a rendere ragione del movimento continuo del cuore, non intendo di dire, che l' Irritabilità innata alla fibra muscolare, sia la sola cagione di questo movimento; anzi sono assai lontano dall' accordare a Galeno, che il cuore non abbia alcun bisogno de' nervi per fare le sue pulsazioni. Imperocchè legati i nervi del cuore, presto, o tardi ne segue la morte: e il non essere qualche volta accaduta, altro non dimostra, se non che i nervi legati ricevevano ajuto dagli altri, i quali conservavano sotto la legatura la loro integrità, e commercio col cervello. Così, per esempio, il Signor Haller (1) dimostra, che questo è accaduto nell' esperienza del Signor Petit (2), il quale tagliò il nervo dell' ottavo paro, e l' intercostale dall' uno, e dall' altro lato, e pure il cane non morì, se non dopo sett' ore. Imperocchè i nervi vertebrali, che dal ganglio cervicale vanno ad unirsi ai rami inferiori dell' intercostale, portano al cuore un soccorfo quasi uguale alla metà delle consuete sue forze.

§. LII. Di tali movimenti dunque dovrem forse cercar la ragione nell' anima? Produce ella i movimenti vitali, e naturali, quand' è illesa la macchina del corpo umano? Il Signor Stahl aveva detto, che l' anima muove il sangue, e tutti gli umori per mezzo del tono, cioè dell' elasticità natural delle fibre. Quindi i di lui seguaci altro non comprendono nel corpo, se non se inerzia, contraria ad ogni attività. Quello però che secondo costoro fa l' anima, l' anno fatto spessissimo ne' bruti già morti i miei strumenti, e gli strumenti d' altri nell' uomo. Io ò rianimato il movimento del cuore in diversi animali coll' aria, e col coltello, altri gli anno risvegliati introducendovi varj liquori: ò richiamato parimente il moto peristaltico degl' intestini, che già mancava: anzi tolto affatto via il cervello, sede dell' anima, ò veduto camminare agevolmente varj animali. Se dunque dimostrerò, che nel corpo ancor vivo.

(1) C. B. II. pag. 135.

(2) Mèm. de l' Ac. des Sc. 1727.

vivo vi sono le cagioni medesime dei movimenti, e i medesimi stimoli, che io in altre maniere ò a queste parti arrecato dopo la morte, non sarà forse chiaro, che quindi ancora dipendano i movimenti, che si fanno in un' animale ancor vivo? L'irritamento meccanico risveglia il moto del cuore; non potrà dunque risvegliarlo il sangue, che entra di continuo ne' suoi ventricoli? Irritando chimicamente, o meccanicamente gl' intestini, si pongono questi in contrazione, e si eccita il movimento peristaltico; perchè dunque non potrà fare la cosa stessa nel corpo vivente lo stimolo nato dall'aria ingojata, da' cibi, dal chilo, dalle fecce, e dalla bile? A' forse tanto di sapienza l' anima nostra da dar direzione, e perfezionar quelle purghe, che col semplice irritamento ò io procurate nel cane, e il Signor Le Cat nell' uomo? Mi resta ancora qualche cosa da dire su questo punto. Si taglino gl' intestini a qualunque animale; il moto peristaltico seguirà nè più, nè meno, e sarà forse maggiore, quand' anche sono sottratti dall' impero dell' anima. Il cuore staccato batte; non vi è dunque nel corpo un altro principio di moto diverso dall' anima? Non apparisce forse evidentemente da queste due sperienze, che il cuore, e gl' intestini racchiudono in se medesimi il principio del lor movimento?

§. LIII. Fin' ora però altro non ò fatto, che confutare le opinioni degli altri intorno alla cagione del moto del cuore, e dei muscoli: bisognerebbe ora produrre qualche cosa di meglio. Come si può dunque spiegare l' Irritabilità dalla fabbrica delle fibre? In che mai è diversa la fibra del cuore dalla fibra di un' altro muscolo, per poter' esser quella assai più di questa disposta al moto, anzi per seguitare a muoversi tanto tempo da per se stessa? Quale è questa materia sparsa con tanta ineguaglianza, per cagion della quale una parte sia più dell' altra irritabile? Io non mi vergognerò di rispondere ciò, che anno spesse volte risposto uomini eccellenti, vale a dire, che non è a noi permesso di scoprire le cagioni delle cose, ma d' indagare solo i fenomeni; in quella guisa, che il Fisico cerca i fenomeni, e non le cagioni dell' attrazione, e della gravità ne' movimenti de' corpi celesti. Gli ultimi principj di tutti i moti, dice Leibnitz, sono fisici, nè si possono spiegare meccanicamente. Mi pare che si possa soltanto dire in generale, essere l' Irritabilità una proprietà tale de' corpi, specialmente animali, che contenga in se medesima la cagione del suo movimento, e che renda in conseguenza questi corpi privi affatto d' inerzia. Di sopra similmente ò detto, che togliendosi l' Irritabilità si toglierebbe ancora la vita. Merita per tanto l' Irritabilità di essere numerata tra le proprietà primarie dei corpi, come quella, che conviene a tutti gli animali, e che forse è la sola, la quale fa che viviamo. Possiam ben contentarci d' ignorar le cagioni, purchè sappiamo i fenomeni.

§. LIV. Si cerca in oltre quali sieno i limiti dell' Irritabilità. E' forse essa una proprietà comune a tutti i corpi animali, ovvero a tut-

a tutti i vegetabili, a tutti i minerali, e agli ultimi elementi dei corpi? Se io pur non m' inganno, sembrami, che siasi bastantemente dimostrato in tutta questa Dissertazione, che non potrebbe conservarsi la vita degli animali senza questa proprietà. Vi sono molte piante, che irritate coll' ago mandano fuori il fiore della loro sostanza, come ognuno ben sa, che accade nella pianta, che chiamasi sensitiva. Non sarebbe già un' effetto della semplice elasticità questa Irritabilità apparente? Pare che le osservazioni di Syammerdamio sopra la felce maschia di Dodoneo ci diano a dividere un non so che di somigliante (1). Quando i grani di questa pianta, dice egli, sono perfettamente maturati, e il di lei funicolo si è con inaridirsi irrigidito a guisa di una corda tesa; allora con una forza di elasticità si stende alla fine in linea retta, e divide perfettamente il follicolo in due emisferi, e di qui avviene, che i semi in esso racchiusi sieno sparsi per l' aria con qualche impeto. Che che ne sia però, noi non abbiamo ancora sufficiente numero di osservazioni per poterne ricavare delle conclusioni generali a favore dell' Irritabilità delle piante. Chi sa, che questi non sieno effetti del calore, o del freddo? L' uno e l' altro produce i suoi. Ma per dir vero io intenderei più facilmente questi fenomeni, se ponessi l' Irritabilità essenziale alle piante. Le piante chiamate sensibili servono di grado per salire dal regno vegetabile all' animale; ciò vien confermato dalle fresche esperienze del Signor Needam (2), il quale stima che la vita non differisca, che di un' sol grado, dalla vegetazione, per aver osservato col microscopio un numero grande di animalletti in un' infusione di farina di segala, e in altre molte infusioni. Questo celebre uomo, lo dirò di passaggio, è di parere, che la mucosità sia lo sviluppamento delle fibre (3); ma già il Signor Haller sino dal 1735. aveva osservato in un orno, che s' imputridiva (4), un movimento elastico, per mezzo del quale le fibre quasi animate si muovevano per terra, e mandavano fuori una sostanza somigliantissima a tanti anelletti forati: onde ancor queste piante fanno scala da' vegetabili agli animali. Le miniere non sono destinate al movimento, nè vi è in esse circolazione alcuna di umori pe' vasi; nè in conseguenza si trova in loro Irritabilità. Intorno agli ultimi elementi de' corpi, fu sentimento di Leibnitz esser quelli forniti di una forza innata, per mezzo della quale sieno capaci di esercitare una scambievole azione (5). Io però con tutta ragione lascio una speculazione così

Q

subli-

(1) Bibl. Natur. p. 908. (2) Nouvelles observations microscopiques. (3) L. C. pag. 235. (4) V. Enumeration. Stirp. Helvetia indig. p. 10.

(5) Leibnitz à tenuto per certo, che la forza attiva comunicata nella creazione, la quale è sempre l' ultima cagione del movimento, che si osserva nella materia, si trovi in ogni corpo, ed in ogni sostanza

sublime ad ingegni più acuti, a i quali è concesso di sottomettere al calcolo ancor quelle opere di natura, che solo colla ragion si comprendono.

§. LV. Alla dottrina dell' Irritabilità appartiene una questione agitata in tutti i tempi, e tanto più celebre, quanto più frequentemente pone alla tortura l' ingegno di uomini grandi; vale a dire, perchè in tempo che noi dormiamo, il moto del cuore, degl' intestini, e la respirazione in fine ancor si conservino, e manchino all'incon-

za, e che da questa ne nasca sempre qualche azione. Egli stabilì sopra questa dottrina molte nuove verità. E' stato all' opposto scritto molto contro questo sentimento anche da uomini ingegnossimi, i quali specialmente in prova di queste forze desideravano ragioni fisiche trascurate da Leibnitz. Trattandosi dunque in questo luogo dell' Irritabilità, che come proprietà della materia aver dee la sua ragione ne' primi elementi, mi s' apre il campo di ricavarne alcuni argomenti dall' esperienze a favore della sentenza del medesimo autore. Tutte le fibre animali, quelle degl' intestini, e specialmente quelle del cuore, non solo per se medesime sono grandemente intolleranti di stimolo, in maniera che irritate si contraggono, ma contengono anzi un certo atto entelechia, e sforzo, in virtù del quale si pongono da per se stesse in azione. A questo principio si debbono specialmente riferire que' movimenti, che rimangono dopo la morte nel cuore degli animali staccato dal corpo, senza che sia preceduta cagione alcuna irritante, e i movimenti peristaltici degl' intestini tagliati. Imperocchè gli accennati moti contengono in se medesimi il principio delle mutazioni, che mai non dee ricercarsi al di fuori. Questo stesso principio è chiamato da me Irritabilità, forza attiva da Leibnitz. Ora è evidente, che ambedue che sono una cosa medesima. Imperocchè l' atto, l' entelechia, e lo sforzo per cui la materia si porta da per se stessa all' azione, vengono da Leibnitz attribuite alla sua forza attiva, dimostrando in tal maniera, quanto questa forza sia diversa dalla semplice potenza. La stessa cosa è io trovato dell' Irritabilità nel §. LIV., deducendola come corollario dalle mie esperienze. Leibnitz in fine dà questa proprietà a tutta la natura, ed io fin' ora ò trattato principalmente dell' Irritabilità degli animali. Vi rimane ancora a fare un numero maggiore di esperienze ne' vegetabili, e ne' minerali, i quali da uomini ingegnossimi non sono stimati privi d' Irritabilità. Ne somministrano un' argomento le soluzioni chimiche, nelle quali le lamine metalliche fanno alcuni salti nello sciogliersi per cagione di questo principio. Vi restano dunque ancora molte scoperte da farsi, le quali saranno assicurate dall' industria de' secoli avvenire. Questa industria sarà per essere tanto maggiore, quanto più siamo vicini alla verità.

incontro tutte quelle funzioni, le quali dipendono più manifestamente dalla volontà, come il movimento de' muscoli, e tutte le altre azioni, che quindi nascono. Boerhaave non iscioglie il nodo della questione. Il mio maestro à avuto l' onore di riportar questa palma. Ecco come egli parla (1). *Sembra così semplice questa cagione, che forse per la sua semplicità non è stata considerata. Operano perpetuamente quegli organi, i quali sono disposti al moto, sono assai irritabili, e sono in fine continuamente irritati. Che gl' intestini, e specialmente il cuore, sieno tali, è stato per mezzo delle nostre esperienze bastantemente dimostrato, se pur io non m' inganno. Che il moto peristaltico degl' intestini nasca dall' aria, è gran tempo che lo à provato il Signor Haller ne' suoi Commentarj a Boerhaave (2), dove Boerhaave stesso confessa di non saperne la causa. All' aria si aggiungono tutte le altre materie, che sono racchiuse negl' intestini, le quali mutandosi di continuo, debbono perciò cagionare delle mutazioni alle parti, che le contengono. La bile parimente è lo stimolo principale degl' intestini. Quindi mancando essa del tutto, e cangiandosi in una natura mite, come accade nell' itterizia, il ventre diviene arido; la qual cosa è stato osservato accadere ancora rompendosi la borsetta del fiele. Il chilo in oltre, i liquori intestinali, e l' istesse fecce ristecchite servono tutte di stimolo. L' alternativa della respirazione, che non cessa nel sonno, si spiega colla naturale inquietudine, la quale succede all' ispirazione, e all' espirazione, mentre sì l' una, che l' altra porta necessità di mutazione. A tenore delle nostre esperienze sembra, che il diaframma abbia il privilegio di godere di un grado d' Irritabilità maggiore, di quello de' muscoli animali. Ma ciò non basta, mentre altre cose ch' io son per dire, non si accordano col sistema, che ò di sopra proposto. Quando però si tratta del vero, è troppa pretensione il volere un' intera esattezza nelle nostre opinioni, giacchè noi non abbiamo tanti principj, quanti sono necessari per le asserzioni universali. A spiegare il fenomeno della respirazione, mi piacerebbe affai più la sentenza, la quale stabilisce la cagione della perpetua alternativa nell' Irritabilità, perchè in tal maniera non dovrebbe ricorrersi agli atti d' una volontà confusa, ed oscura. Fin' ora però queste spiegazioni non anno appagato il genio de' Filosofi. E' cosa certa, che i fanciulli nati di fresco non possono avere alcuna volontà; poichè sgravano il ventre con un puro movimento meccanico, nè resistono allo stimolo, se non quando, divenuti capaci di raziocinio, conoscono l' indecenza. Non vedo però con qual ragione si possa negare, che la respirazione sia mezzo volontaria. Imperocchè posso adesso respirare, e posso non respirare, il che è proprio della volontà. Se io corro, il sangue necessariamente si muove allora con*

Q 2

mag-

(1) *Physiol.* pag. 209.(2) *Com. Boerb. T. IV. p. 612.*

maggior velocità, e cresce in conseguenza ancora la necessità di respirare. Quanto più è il sangue, che viene al cuore, più ne vien gettato dentro a' polmoni. Se dunque non si aggiungesse una nuova cagione, che spignesse il sangue da' polmoni al cuore, ristagnerebbe in essi, e ne nascerebbero quelle malattie, che da un ristagno tale dipendono. In questo caso per tanto non possono far dimeno di non respirar con frequenza. Non può dunque ascriversi alla volontà un' azione, la quale non è libera (1). Sembra dunque, che in questo caso la respirazione sia puramente meccanica. Donde mai addiviene però, che una stessa, e medesima azione sia ora volontaria, ed ora puramente meccanica, o per parlare coi sentimenti de' Medici, sia ora animale, ed ora vitale? In qual maniera succede che la macchina, che fa sempre i medesimi movimenti, sia diretta da due motori? Questi motori, considerati come cagioni, essendo diversi, produrranno ancora diversi effetti; ed in conseguenza non potranno far di meno di operare diversamente. Ma questa difficoltà non è di gran peso. I muscoli si muovono al volere dell' anima. Ora se aperto un' uomo vivo gli s' irritasse un nervo, il muscolo ancora, a cui quel nervo si porta, porrebbe in contrazione. Dunque in questo caso la volontà, e il coltello anno il medesimo effetto.

(1) Io so bene quanto è stato scritto in Inghilterra dall' igeгноso Signor Hartley contro la libertà secondo la teoria delle associazioni, della quale è stato inventore il Signor Locke, e di quella delle vibrazioni stabilita dal Signor Newton; ma sebbene io seguitassi il nuovo sistema, la mia asserzione non sarebbe per questo men vera. Diamo per impossibile, che l' uomo non sia libero, e che si formino meccanicamente non solo le idee, le quali nascono dalle sensazioni, ma ancora i ragioninj; non per questo viene a togliersi la differenza, che passa tra le azioni vitali, ovvero meccaniche, e le volontarie. Imperciocchè Hartley pone ancor esso la volontà, sebbene assegni una cagione fisica, che la determini.

DISSERTAZIONE DEL SIGNOR PIETRO CASTELL

Sulle parti Insensibili degli Animali.

SEZIONE PRIMA

DE I TENDINI PROPOSIZIONE.

S. I. I Tendini sono affatto privi di senso; e le ferite, di essi nè sono pericolose, nè mortali.

S. II. *Esper. I.* Dal lato esterno del piede destro, a traverso della cute pungemmo colla lancetta il tendine di Achille in un grosso cane, che preso per il capo era tenuto in piedi, e accarezzato da uno dei circostanti. Il cane di niente quasi si accorse; imperocchè non diede segno alcuno colla voce, ma si accostò più tosto verso chi faceagli dimostrazioni d'allettamento, e rispondendogli col muover la coda, manifestò la quiete del suo interno. Camminò colla facilità medesima, che per l' innanzi; nè leccò la ferita, prima che bagnata l' avessimo collo spirito di vino per fermare il sangue, il quale scorreva dal taglio della fascia minore. Ma di poi sprezzò totalmente la ferita, camminò spedito, ed essendogli offerto il pane, lo divorò avidamente, e vegeto corse da una parte e dall' altra. Dopo lo spazio d' un' ora colla stessa lancetta pungemmo di nuovo per ben due volte dal lato inferiore il gran tendine, o vogliam dire d' Achille, nel piè sinistro del medesimo cane. Fu fatta la puntura nella maniera stessa di prima, se non che niuna vena restò forata. Il cane niente più di senso mostrò, che nella prima puntura. Essendo allettato con un pezzo di pane mostratogli in alto, si drizzò su i piedi di dietro, e fermossi in tal positura per prendere il pane. L' osservammo di poi per tre ore continue sempre piacevole, senza poterci accorgere aver lui provato alcun senso delle ferite, mentre non mai le leccò, quantunque più volte colle stesse zampe di già ferite si grattasse l' orecchie. Finalmente per più giorni continui lo ritenemmo in una stanza con noi. In tutto questo tempo si stette sano, nè fu molestato da convulsioni, nè da altri sintomi.

S. III.

S. III. *Esper. II.* Preso per la pelle della cervice un cane non molto minore del precedente, fu tenuto sopra una tavola: indi col coltello anatomico fu da noi punto per mezzo alla cute nella gran corda del dritto piede dalla banda interna del medesimo piede. Potendo egli liberamente muover la testa, la girò nello stesso momento, in cui facevasi la puntura, verso il luogo della ferita con tal movimento, come se volesse scacciare una mosca pungente. Essendo poi lasciato in libertà, non badò alla parte offesa; e lieto e spedito si portò verso di quelli, che con de i vezzi il chiamavano. Di poi lo facemmo a forza giacere boccone; e mentre uno degli amici lo teneva in tal positura, ed un' altro stendevagli il sinistro de' piedi posteriori, noi dal lato interno del piede aprimmo nella cute un piccolo foro, e in poca estensione nudammo il gran tendine. In questo mentre il cane leggermente si lamentava, e sforzavasi di scappar dalle mani di coloro che lo tenevano. Affrettammo perciò l'osservazione, e si aspettò che l'animale si riponesse in quiete: dopo di che si ficcò da noi il coltello nel tendine denudato fin circa alla metà della sua grossezza. Il cane non ebbe di ciò alcun senso; mentre rimase nella sua quiete, nè fece sforzo anche piccolo di ritirare il piede, come avea fatto nell' incisione della cute. Così pure lasciato libero in terra corse subito di qua, e di là franco ed allegro, nè fece alcun caso della ferita. Allorchè da lontano gli fu mostrato un pezzo di pane, si alzò dritto, e avanzandosi su i piedi posteriori tenne dietro a quello, che col pane in mano erasi ritirato per un piccolo tratto. Qualunque volta io rividi di poi questo cane, l'osservai sempre vegeto e spiritoso, libero nel corso, e senza aver contratto verun' incomodo.

S. IV. *Esper. III.* Si prese un capretto, e si adattò nella medesima positura, che il cane nel principio dell' esperimento secondo: indi tagliata la cute dal lato interno d' un piede, nudammo una piccola parte della gran corda. Nel tempo dell' operazione l'animale belò. S' intruse di poi nel tendine il coltello anatomico; ma allora neppur mustrò, nè diede alcun segno di dolore, o di senso. Di lì a poco essendo posto sul pavimento camminò, e saltò con uguale facilità, che per l' innanzi; nè fu di poi molestato da convulsioni, o altri mali.

S. V. *Esper. IV.* Ripigliammo quel cane, di cui ci eravamo serviti due giorni avanti nel primo esperimento. Non appariva in esso verun' indizio d' infermità. Postagli la musoliera, acciocchè non potesse mordere, lo adattammo supino sopra di un asse, alla quale ancora fermammo con forti legami le di lui zampe distese. Di poi nudammo alquanto il tendine estensore in una delle tibie; il che sconvolse il cane, e fecelo gemere. Ma fattegli carezze, ei ritornò ad una stabile tranquillità. Indi irritammo primieramente, e sgraffiammo col coltello il tendine estensore; il cane non si accorse dell' irritamento: poi pungemmo il tendine; l'animale niente più si commosse.

mosse. Ma tosto che solleticammo leggermente la cute presa fra le mollette, cominciò a lamentarsi, e agitarsi. Tale ancora fu l' esito, quando ripetendo di subito l' esperimento tentammo l' estensore dell' altra tibia. Finalmente sciolto il cane da' lacci camminò con tale agevolezza, come se non gli fosse accaduto verun sinistro, si mostrò allegro, e ricordato affatto delle ferite, trascurò di leccarle, anzi di lì a poco co' piedi stessi feriti si grattò. Se però si toccavano i luoghi delle ferite, là voltava la testa, e leccavale.

§. VI. *Esper. V.* Nella maniera medesima, che nel IV. esperimento, legammo sull' asse quel cane, che il giorno avanti avevamo adoperato nell' esperimento secondo, e che era molto in brio, ed in vigore. Nella cute di uno de i piedi gli si fece una piccola apertura, per denudare alquanto l' estensore della tibia. Il cane coll' agitarsi, ed abbajare, dimostrò che sentiva. Spogliata una piccola porzione del tendine, e ritornato l' animale in tranquillità, profondammo il coltello nell' estensore. Ei non provò il minimo dolore, essendochè si mantenne in quiete. Appena però si diè mano ad incidere la cute dell' altro piede per denudar similmente l' estensore, ei cominciò ad urlare. Essendosi poi quietato, irritammo e pungemmo questo tendine col coltello. Il cane stette fermo, non sentendo ciò, che da noi si faceva. Quando però si prendeva con le mollette la cute, e si comprimeva, cominciava di nuovo a moverfi, e ad abbajare. Sciolto di poi da' lacci, e lasciato in libertà, girò all' intorno quasi cercando da mangiare. Senza dubbio sentiva l' odore delle carni, essendo noi allora nel teatro anatomico. Ma tosto che fu chiamato, venne; e mostratogli il cibo sollevato in alto, si avanzò dritto appoggiandosi sull' estremità de' piedi.

§. VII. *Esper. VI.* Nel modo stesso, che i cani precedenti; adattammo legato un capretto, lasciandogli però libera la bocca, giacchè queste bestie non mordono, e manifestano benissimo col belare il senso del dolore. A questo parimente fu tagliata la cute, e spogliato in parte l' estensore di una gamba: il che sentendo egli, belò. Fu di poi ficcato il coltello nel detto tendine, ivi lasciato per alcuni momenti, e di nuovo tratto fuori: niente di ciò senti l' animale, essendochè non diede colla voce alcun segno. Ma stuzzicandosi poi alquanto colle mollette la cute, gridò di subito. Altrettanto successe, allorchè passammo a ripetere l' esperimento medesimo nell' estensore dell' altra tibia. Liberato da i lacci passeggiò spedito, come prima, indi fece i suoi soliti salti, bevve del latte, e si mantenne stabilmente brioso.

§. VIII. *Esper. VII.* Presò un cagnolino fu tenuto colle mani in positura supina in modo, che potesse liberamente muover la bocca, e la testa. Incisa di poi la cute, gli nudammo l' estensore della tibia insieme col legamento. Gridò il cane, e diede segni di gran turbamento. Aspettammo, che per via di carezze si fosse acquietato; dopo di che senza toccar allora il legamento, pungemmo alcune volte

te il tendine col coltello. L' animale fu privo affatto di senso. Ma prolungata soltanto leggermente l' incisione della cute, subito proruppe in gridi lamentevoli.

§. IX. *Esper. VIII.* Avevamo destinato un cane per far prova del senso nella pleura; ma prima di ciò tentare spogliammo nella maniera consueta l' estensore della tibia, dopo avere ben adattato, e legato l' animale. Nel tempo che s' incideva la cute, il cane si mostrò molto smaniante, sforzandosi di fuggire, e dando gridi di gemito, giacchè avendo la bocca chiusa non poteva altamente abbajare. Dopo qualche tempo finalmente si ricompose e acquistò. Allora dalla parte inferiore verso la superiore ficcammo nel detto tendine estensore per la lunghezza di più di un pollice una lesina, e lasciatala per qualche tempo nella ferita, indi alcune volte la ritirammo alquanto in dietro, ed a vicenda la spingemmo innanzi, e finalmente la cavammo fuori del tutto. Tutti questi tentativi non cagionarono nell' animale un minimo risentimento, imperocchè si conservò sempre tranquillo. Ma tagliata di poi un pochetto la cute, significò di subito coll' agitazione e col gemito il suo dolore.

§. X. *Esper. IX.* Il cane, di cui ci eravamo serviti per il primo, e quarto esperimento, fu legato due giorni dopo boccone colla musoliera al grugno, e i quattro piedi distesi. Indi dalla parte posteriore tagliammo la cute del piede destro per discoprire alquanto il tendine di Achille. Ei dimostrò colla smania d' esser sensibile al taglio. Ritornato in quiete, gli legammo il tendine quasi fino alla metà della sua grossezza. Non facendo in questo mentre alcun movimento, si conobbe a bastanza, che l' animale non ne aveva sofferto dolore alcuno. Sciolto da i lacci dimostrò la primiera sua alacrità, divorò di subito il pane gettatogli, si appoggiò su tutti e quattro i piedi stando fermo; muovendosi si serviva egualmente del piede offeso, che dell' altro posteriore non offeso; col medesimo si grattava le orecchie, e saliva, e scendeva per le scale senza dolore, o molestia. Non toccò le ferite, se non quando gli erano toccate, e mostrate. Se accomodatosi a giacere, era chiamato con vezzi, tosto si alzava, e portavasi verso quello, che lo chiamava. In tutto poi e per tutto fu esente da spasimi e convulsioni.

SCOLIO I.

§. XI. *Segondo in questo esperimento la corda magna, osservammo; che qualche porzione del tendine si ritirava, restandone altra nel suo sito, la quale parimente era alquanto tagliata. Ciò cagionava maraviglia, non sapendo che cosa fosse, ed avendo la prevenzione, che in questa specie d' animali, come nell' uomo, la corda magna fosse composta di un solo tendine. Perlochè risolvemmo di esplorare colla prima opportunità in questo cane medesimo la cagione, per cui accadesse un tal fenomeno. Scorsi per tanto, tre giorni strozzammo il cane, che fin' allora era stato sano, e vigoroso senza il minimo incomodo.*

§. XII.

§. XII. *Osserv. I.* Fu da noi ritrovato che nel cane i tendini del gemello, e del soleare non si congiungono insieme, e compongono un solo tendine, come nell' uomo. Imperocchè il tendine del gemello rettamente discende, e s' impianta nell' osso del calcagno. Il tendine del soleare si piega fino dal suo principio verso la parte interna del piede, ed ivi si manifesta sotto il tendine del gemello, si avvanza col medesimo quasi per linea retta fino a più della metà, poi piega in su, monta sopra il tendine del gemello, si occulta, abbraccia il tendine del gemello, e colla sua estremità più larga si attacca alla parte superiore e posteriore, o sia esterna dell' osso del calcagno. A questi tendini se ne accoppiano due altri, che traggono l' origine da' muscoli della coscia, uno si avvanza dall' esterno, l' altro dall' interno lato del piede. L' uno e l' altro è alquanto sottile. Questi, appena che arrivano a toccare i tendini sopradetti, concorrono, si uniscono insieme, per lo più tra di loro fortemente si attaccano, e quasi formano un solo tendine. In tal maniera sotto al tendine del soleare, ove si sono uniti, calano verso la parte interna del piede; ma un poco più dello stesso tendine del soleare: più a basso restano circondati, come il tendine del gemello, dall' estremità più larga del tendine del soleare, e si inseriscono nell' osso del calcagno dalla parte interna del piede. Tutti questi insieme sono racchiusi da una tunica sottile, ma consistente, la quale serve lor di vagina. Sono in oltre tra di loro connessi per mezzo di una forte membrana cellulare in maniera, che se si considerano al di fuori, anno tutta l' apparenza d' un solo tendine, e sembra, che l' azione di tutti non possa quasi esercitarsi, che in un medesimo tempo.

SCOLIO II.

§. XIII. *Da quali muscoli della coscia abbiano particolarmente la loro origine questi tendini, stimai superfluo il ricercarlo, giacchè questa notizia non era per giovare al mio scopo. Mi son prefisso generalmente di non riferir più di quanto possa servire alla spiegazione d' alcune osservazioni. Altrimenti avrei dovuto ancora dar conto, che il tendine del soleare, dopo essersi attaccato all' osso del calcagno, di nuovo s' ingrossa, si divide, e si porta alle dita del piede.*

§. XIV. *Osserv. II.* Poichè l' incisione erasi fatta dalla parte posteriore del piede piegando alquanto verso del lato interno; quello, che avevamo tagliato, e che si era ritirato, era il tendine del soleare: i tendini poi de' muscoli della coscia, e del gemello erano i leggermente offesi. La parte superiore del tendine del soleare era distante dall' inferiore per la larghezza di un dito in circa, ed occultavasi sotto la tunica, la quale veste tutti i tendini. Imperocchè la prima dall' estremità inferiore della seconda non avea molto maggior distanza, di quel che portasse la lunghezza del taglio nella cute esterna, a cui era ancora attaccata mercè l' interpolazione di una

copiosa sostanza cellulare. La parte inferiore di questo tendine, come a me certamente parve, si era ritirata molto meno della superiore; poichè dell' estremità di essa poco, o niente restava coperto dalla tunica, e poco similmente si occultava sotto la cute eterna. In oltre quei due capi del tendine, o bafi, le quali vennero a formarsi col taglio, e che ritirandosi il tendine si allontanavano tra di loro, quei due capi, dico, erano alquanto più grossi, e più prominenti, che l' altre parti del tendine. Il capo bensì, o base della parte inferiore non uguagliava esattamente la grossezza e prominenza del capo, o base della superiore.

§. XV. *Esper. X.* Nel dì dopo il quinto esperimento legammo un cane nella stessa maniera, che nell' esperimento nono. Era questo il cane medesimo, di cui ci eravamo serviti nell' esperimento secondo, e quinto, e che ancora godeva di una sanità perfettissima. A questo pure tagliammo la cute dalla parte posteriore del piede verso del lato interno, e spogliammo alquanto il tendine del soleare. Il cane diede in commozione, e smania. Si attese che si quietasse: dopo di che si tagliò per traverso tutto il tendine del soleare. La parte superiore di esso si ritirò. Il cane si mantenne tranquillo, e senza movimento. Fu sciolto in libertà; ed egli lieto e spiritoso corse, ove era chiamato, si alzò dritto, e camminò appoggiato su i piedi di dietro.

§. XVI. *Esper. XI.* A un altro cane, che avevamo legato come i precedenti, tagliammo più che a metà il tendine del gemello nudato in piccola estensione dalla parte posteriore verso il lato esterno. Egli non ne provò alcun senso; e sciolto si appoggiò egualmente bene su quel piede, che per l' innanzi, nè fu agitato da convulsioni, o da spasimi. Per vedere se si reggeva su' piedi posteriori, gli fu dato a odorare un pezzo di carne, che subito fu sollevato in alto. Il cane tosto si drizzò appoggiato su' piè di dietro, e così seguì colui, che nel porgerli la carne andava alquanto ritirandosi. Salì, e scese le scale, saltò giù da luoghi eminenti, e mostrò molto spiritoso ed allegro. Il giorno appresso parimente gli tagliammo nell' altro piede dal lato interno il tendine del soleare più che a metà. Non ne fu più offeso, che per l' avanti, corse, con uguale agevolezza, salì le scale, e similmente allettato ad accostarsi, camminò co' piedi deretani senza esser molestato da convulsioni, o da spasimi.

SCOLIO III.

§. XVII. *Questi due cani furono da noi riserbati per far prova, se i tendini tagliati si riunissero, e in qual maniera si riunissero. La cute si rammarginò interamente dopo lo spazio di quattro settimane, e più presto ancora in quei luoghi, ne quali era minor l' incisione. Uccidemo il primo cane sei settimane, il secondo trentacinque giorni dopo gli esperimenti, e osservammo allora le cose, che seguono.*

§. XVIII.

§. XVIII. *Osserv. III.* Nel primo cane, primà di fare osservazioni sul tendine d' achille; glielo prendemmo colle dita nel luogo, ove era stata fatta la sezione, e non erano per anche ricresciuti i peli. Si sentirono col tatto due minuti bernoccoli, lontani un dall' altro per la larghezza in circa del dito minimo. Il bernoccolo superiore però era più grande, che l' inferiore. Di poi spogliammo tutto il tendine. La tunica, la quale veste tutti i tendini insieme, e di cui feci menzione nell' *Osserv. I.* §. XII., si era perfettamente riunita: e se non ci fossero state le due escrescenze ognuno avrebbe creduto, che il tendine fosse sano. Aprimmo e separammo la tunica compresa fra i due tumoretti, a' quali ella era fortissimamente attaccata. Nell' estremità della parte superiore del tendine segato (che era quello del soleare), ove si presentava il bernoccolo, le fibre erano più rare, nè tanto strettamente unite, come nel rimanente del tendine, vale a dire questa estremità mostrava una specie quasi d' enfiagione. Questo gonfio medesimo compresso alquanto e stirato gettò fuori un poco di fluido, ed alquanto sembrò affottigliarsi e allungarsi. Nell' estremità inferiore di questo tendine, ove era il tumore più piccolo, le fibre, per quanto potei distinguer coll' occhio, erano più rare, e tra di loro discoste, che in tutto il resto del tendine. Nel comprimere insieme e stirare l' estremità sì inferiore, che superiore, non potei in verun conto accorgermi che si allungasse; mi pareva bensì, che ne uscisse fuori qualche cosa d' umido. In oltre negli estensori delle tibie, nè nei tendini d' Achille mi riuscì di ritrovare vestigio alcuno delle punture fatte a questo cane, e nel secondo e quinto esperimento da me descritte.

§. XIX. *Osserv. IV.* E' cosa parimente degna di considerazione; che nel cane, il quale dissi (Scol. I. §. XI.) di avere strozzato, non potei rintracciare alcun segno delle punture fatteglì nel tendine, come ò esposto nell' esperimento primo e quarto (§. II. e V.) a riserva di quella, colla quale nell' esperimento primo aveva io nel tempo stesso rotto la vena. Qui ritrovai tra la sostanza cellulare ed il tendine molto sangue stravasato; il quale perciò avea penetrato il taglio fatto dalla puntura, e formava nel tendine una piccola linea rosseggiante.

§. XX. *Osserv. V.* Fatta nel secondo cane la preparazione de' tendini d' Achille d' ambedue i piedi, osservai un assai piccol tumore verso il lato interno in un tendine, e nell' altro tendine verso il lato esterno del piede. Questi bernoccoli eran vestiti d' una membrana sottile sì fortemente ad essi attaccata, che non poteva in conto veruno esserne separata. E verisimile che questa membrana fosse parte della vagina, la quale racchiudeva distintamente ciascheduno de' tendini. Vi feci per tanto solamente alcune leggiere incisioni per la direzione in lungo del tendine; dal che mi si presentò come una specie di vere fibre nate di nuovo, le quali bensì erano gialle, e se si voltavano verso la luce, alquanto trasparenti. Se a traverso
della

della luce si guardavano i tendini, poteasi discernere fino a quale profondità si era in ciascuno di essi ficcato il coltello. Il tendine del soleare quasi tutto era stato tagliato; imperocchè poche fibre bianche si vedevano solamente al di sotto, comparendo di poi le altre gialligne, le quali, come si è detto, spettavano al corpo del tumoretto. Erano queste tanto più lunghe, quanto più l'incisione si avanzava verso la parte superiore. Ciò mi era dato a conoscere dalla lor contrazione. Le fibre gialligne verso la superficie del tumoretto comparendo dopo la sezione di uguale estensione, che le più interne e più basse, convien dire, che fossero più lunghe quelle, che più si erano ritirate. Or la massima contrazione dopo il taglio erasi fatta nelle fibre superiori, e successivamente minore nelle inferiori. Le superiori però non si erano tra di loro allontanate, più di quel che porti la grossezza d'una di quelle penne di corvo, delle quali ci serviamo per disegnare. Il tendine del gemello non era stato inciso a tanta profondità. Del rimanente in questo pure si osservavano le cose stesse, che ò riferite del tendine del soleare. Quanto più andava io incidendo col coltello questi minuti bernoccoli per la direzione in lungo, tanto più sembravano diminuirsi, di maniera, che alla fine quasi nulla più se ne poteva distinguere. Quella sostanza, in virtù della quale si erano i tendini riuniti, aveva del gommoso; e se a qualche cosa similissima dee paragonarsi, rassomigliava quel callo, con cui le ossa rotte sogliono congiungersi; se non che ne' tendini era più morbida, che nell'ossa.

§. XXI. *Esper. XII.* Legammo un capretto, come i due cani antecedenti, lasciandogli però la bocca libera, affinchè col belato potesse dar segno del dolore: indi tagliammo fino alla metà della grossezza il tendine del soleare in un piede, nell'altro il tendine del gemello. Nulla sentì: mentre però gli si spogliavano i tendini, e mentre recisi i tendini gli si strava colle mollette la cute, egli belò. Sciolto di poi l'animale, lo facemmo serbare per il giorno seguente a fine di sottoporre all'esperimento la pleura. In questo tempo di mezzo non fu molestato da spasimi, o convulsioni, ma molto vigoroso, e appoggiato come prima alle due zampe dereane fece i soliti salti.

SCOLIO IV.

§. XXII. *Avendo di poi visitato i tendini di già tagliati, non vi trovai cosa alcuna, che meritasse d'esser qui registrata.*

§. XXIII. *Esper. XIII.* Legato un cane nel modo stesso, che i due ultimi, de' quali abbiamo parlato, e abbrancata colle dita la corda magna, passammo da parte a parte il coltello sotto la corda medesima, e questa interamente tagliammo. Sciolti i lacci fu posto il cane sul pavimento. Egli movendosi fece sforzo per appoggiarsi
sul

ful piè ferito, ma il piede non resse abbastanza; poichè in questo genere d' animali, mentre stanno in piedi, o si muovono, la corda magna dee servire per tener dritto e steso il loro tarso più lungo. Se questo cane giacendo in terra era da qualcuno chiamato, subito si alzava, e correva appoggiandosi nel principio del suo movimento anche sulla zampa offesa, indizio, ch' ei non resentiva dolore della ferita, poichè i cani sogliono a dirittura camminare con tre piedi, senza far prova di adoprare anche il quarto, quando sentono in esso qualche offesa, benchè leggiera. Ritenemmo con noi questo cane per lo spazio d' una mezza giornata; nel qual tempo si mostrò sempre vegeeto e spiritoso, divorò avidamente i cibi, nè ci fece vedere in se alcun molesto sintomo.

SCOLIO V.

S. XXIV. Mentre in questa esperienza recidemmo il tendine d' Achille, fu voltato a bella posta il taglio del coltello, non verso la tibia, ma verso la parte opposta; perchè altrimenti si sarebbe potuto facilmente ferire il nervo, il quale si stende sotto del tendine.

S. XXV. Esper. XIV. Il giorno dopo alla precedente esperienza legammo in simil maniera il medesimo cane, che conservavasi ancora sano e vivace, e nudammo quasi tutto il gran tendine d' un altro piede. Mentre facevasi l' operazione, il cane si mostrò molto inquieto. Si aspettò poi, che si fosse posto in tranquillità; e allora, con un coltello, voltando il taglio verso la parte opposta alla tibia gli recidemmo per mezzo il detto tendine. Reciso il tendine così in due parti osservammo, che quella di sopra, non con violenza, ma lentamente si ritirò, e si contrasse per lo spazio di un dito traverso in circa; ma nella parte di sotto non potemmo conoscere alcun accorciamento, o contrazione. Di poi con varie incisioni maltrattai tanto la parte superiore, che l' inferiore del tendine già diviso, anzi sì dall' una, che dall' altra tolsi col coltello alcuni pezzetti. Il cane a tutte queste prove mostrossi egualmente insensibile, che nel taglio e divisione del tendine. Ma allorchè lo punsi piantando il coltello nelle fibre muscolari traversando la cute, egli di subito sconturbato cominciò a mugolare e lagnarsi. In fine io l' uccisi.

SCOLIO VI.

S. XXVI. Oltre alle cose fin qui dette posso ancora notare, che mentre da noi si facevano l' esperienze su i legamenti, alcune volte con questa occasione non solamente tentammo coll' olio di vetrinolo, colla pietra infernale, coll' ago, col coltello i tendini estensori della tibia, ma li pungemmo, li intaccammo, li recidemmo ancora del tutto, o per metà, senza che i capretti, i cani o piccoli, o grossi che fossero, ne risentissero alcun dolore. Ma tosto che s' intaccava loro la cute, o si stimolava.

lava comprimendola; e col l'olio di vetrinolo, e colla pietra infernale si toccava la parte muscolare, o nella superficie interna la cute di già tagliata; davano essi con chiari segni a divedere, che di tutti quei tentativi ne avevano sentimento.

SCOLIO VII.

§. XXVII. Essendo stato non solo bastantemente, ma con sovrabondanza dimostrato per mezzo di tante esperienze, che i tendini nelle bestie sono affatto privi di senso, e che possono senza pericolo alcuno pungerli, e maltrattarli; parve espediente farne ancora, per quanto ci fosse permesso, i tentativi negli uomini, per chiarirsi, se in questi avessero luogo la medesima insensibilità de' tendini, che si era ritrovata ne' bruti. Per la qual cosa non ci facemmo scrupolo d' intraprenderne gli esperimenti nelle ferite degli uomini, i quali a noi si presentavano per curarli. Io riferirò fedelmente tutto ciò, che in tali occasioni abbiamo osservato e scoperto, non dubitando che la nostra proposizione e parere sia per ricevere da queste esperienze maggior conferma e saldezza.

§. XXVIII. *Esper. XV.* Accadde, che uno studente si lacerò la cute di un dito con un rampino in maniera, che i tendini flessori comparivano affatto nudi. Il Signor Haller mio riverito Maestro non lasciò fuggirli quest' occasione. Essendo egli persuaso non esservi alcun pericolo da temere nel maneggiare i tendini, abbracciò uno di questi colle mollette, e lo strinse senza farne parola all' infermo, il quale neppur se ne accorse. Intanto il Signor Haller guardava in faccia attentamente quel giovane per vedere, se dava per avventura qualche contrassegno di sensazione molesta, come senza dubbio avrebbe dovuto darlo, se avesse provato qualche dolore. Ma il giovane non mostrò nel volto mutazione veruna. Vi era pure presente l' esperto Chirurgo Bornemann, il quale consapevole di ciò, che si andava esplorando, teneva anch' esso gli occhi fissi in faccia al ferito per osservare la stessa cosa; ma nemmen' esso poté conoscere alcun cangiamento. Questo Chirurgo di poi fece più volte la stessa prova in occasione di dover rinnovare al ferito la fasciatura, e l' esperienza ebbe sempre lo stesso evento.

§. XXIX. *Esper. XVI.* Una sèrva portava insieme con altri un gran peso. Avendolo quelli abbandonato, ella vi restò sotto col pollice, e ne fu offesa con una gravissima contusione. Chiamato a curarla il Signor Bornemann, di cui nella precedente esperienza è fatto menzione, nel medicare la donna si approfittò più volte della congiuntura per maggiormente accertarsi, che i tendini sono privi di senso. Per tanto stuzzicò primieramente il flessore lungo con un' istrumento alquanto acuto. Non volle però interrogare la donna, se provasse dolore; ma solamente stette con attenzione ad osservarla in faccia, dalla quale però non poté raccogliere verun' indizio di dolore. Volendo poi egli tentare un' altra volta l' esperimento, le disse,

disse, che doveva fare una certa operazione nell' osso, ma che stesse pur di buon' animo, perchè nel toccar questo per lo più non si provava dolore. In cambio dell' osso però stuzzicò con un ferro acuto il tendine ancor vestito della sua propria vagina; e dimandando alla donna, se sentisse dolore, ella rispose, che no. Incise di poi la vagina, essendo necessaria questa incisione, acciò le materie facessero capo; solleticò il tendine ormai nudo con una spatola, della quale servivasi per gli unguenti, e gl' impiastri; in oltre punse alquanto lo stesso tendine, e tra le fibre di esso fece alcune fessure, strinse parimente alcune volte sì questo, che altri tendini colle mollette, interrogando sempre l' inferma, se risentisse dolore: ed ella sempre affermò di non averlo provato.

S. XXX. *Esper. XVII.* A uno scarpellino di questa città di Göttinga fu talmente ammaccato, e maltrattato un piede da certi sassi, i quali gli caddero sopra, che il tallone, portato fuori affatto dal luogo suo, al solo malleolo interno rimaneva attaccato. Chiamato nel giorno seguente il Chirurgo Bornemann con altri, visitò la ferita; e stimando necessario tagliare il piede, accostò la sega due dita in circa sopra il malleolo. Nel fare l' operazione, mentre procurava, per quanto era possibile, di non accostarsi troppo alle parti carnose; accadde, che senza accorgersene tagliò il tendine d' Achille per lo spazio quasi d' un mezzo dito. L' infermo però niente aveva sentito; nè in quel giorno, nè negli altri appresso fu vessato da spasimi, o convulsioni. Erano parimente nudati i tendini del peroneo sì maggiore, che minore: per lo che ancor questi colla coda della spatola punse il Chirurgo alla presenza del Signor Haller, e di due altri Signori di qualità, a' quali m' era accompagnato ancor' io. Mentre facevansi questi tentativi, non comparvero mai sul volto dell' infermo quei contrassegni, co' quali suol manifestarsi il dolore; sebbene essendo stato interrogato, se ne risentisse dolore, con placido sembiante rispose che sì. Egli è però vero, che allor quando per tenere il piede coperto, si stendeva sopra di esso leggermente il lenzuolo, e questo toccava le parti carnose spogliate della cute, l' infermo gridava di subito; il che non aveva fatto, allorchè si punsero i tendini. E' cosa dunque verisimile che rispondesse d' aver provato dolore dalle punture del tendine, non perchè così fosse, ma perchè era egli sopraffatto dal timore del taglio, per il quale si andavano allora facendo le preparazioni. Imperocchè io osservai, che in quel tempo medesimo furongli fatte due interrogazioni opposte: uno gli domandò se voleva, che fosse alzato il guanciaie, l' altro, se voleva ritenerlo nella medesima positura, e ad ambedue rispose di sì. Potè anche essere, che siccome i tendini ciondolavano liberi e sciolti da ogni adesione, così le parti vicine e ferite, e la cute stessa, le quali doveano moverfi movendosi i tendini, fossero cagione di quel dolore.

SCOLIO VIII.

§. XXXI. Non è giudicato necessario di fare l'esperienze anche sulle aponeurosi, sì perchè non altro elleno sono, che prolungamenti de' tendini, sì ancora perchè di queste esperienze ne è recate alquanto il Signor Zimmerman nella sua Dissertazione al §. XIV. e XV. Essendomi si però di poi, nel fare l'esperienze sul peritoneo, e su' legamenti, presentata l'opportunità di tentare le aponeurosi collo stimolo del coltello, e del butirro d' antimonio; stimo bene di dar qui avviso, che in queste mie prove s'è trovate prive di senso.

COROLLARJ.

§. XXXII. Abbiám pertanto veduto, che in tutti gli sperimenti furono ritrovati i tendini senza senso, e dolore, o venissero punti, o graffiati, o premuti, o legati, o tagliati in parte, o recisi del tutto, o in qualunque altra maniera maltrattati. La stessa insensibilità si è sperimentata nella vagina de' tendini, poichè ne abbiám fatte le prove tanto ne' tendini vestiti ancora della loro vagina, quanto nella vagina separatamente, come in particolare dal §. X. confrontato col §. XII., e dal §. XXIX. chiaramente apparisce. Questi fenomeni si sono veduti succedere non solo ne' bruti di diverse specie, ed età, ma in maniera totalmente simile ancor negli uomini. Si potrebbe forse opporre, che l' infermo, di cui abbiám parlato nel §. XXX., afferì di aver sentito dolore dalla puntura del tendine. Ma che egli dicesse il falso, ci si rende probabilissimo sì da quanto abbiám ivi osservato, sì dalla costante testimonianza, e concordia di tutti gli altri esperimenti, sì finalmente dall' insensibilità mostrata poco avanti dall' infermo in una lesione molto maggiore, qual fu il laceramento fatto dalla sega nel tendine d' Achille. Abbiám parimente dimostrato nel §. XXXI. essere ancora insensibili le aponeurosi. Del rimanente debbo io qui avvertire, che parlo propriamente di quei tendini, i quali nascono dall' estremità de' muscoli, e non delle fibre tendinose, le quali sono intralciate colla carne de' muscoli; benchè quanto io dico, possa anche a queste con giudizio applicarsi.

§. XXXIII. Siamo in oltre venuti in chiaro, che qualunque maltrattamento de' tendini, purchè non restino interamente tagliati, non impedisce, che le membra conservino, come nello stato di perfetta sanità, il loro moto, ed azione, per quanto il moto, e l' azione dipendono dai tendini. Ciò principalmente dimostrano i §§. II. III. IV. V. VI. VII. X. XV. XVI. XXI. Di più le fibre de' tendini si ritirano e si contraggono, o interamente, o non interamente tagliati i tendini (§. XI. XIV. XX.); il che viene ancora provato da quei bernoccoli, che abbiám descritti al §. XX. e che
senza

senza dubbio eran nati e cresciuti in quei luoghi, ne' quali erano state recise le fibre, come apparisce ancora dal §. XVIII. Benchè però molte fibre d' un tendine fossero ritirate e contratte, restando l' altre più tirate e più tese; nondimeno non si è mai veduto, che ne nascessero spasimi, o convulsioni, come ne' §§. X. XVI. XXI. XXX. espressamente si è detto.

§. XXXIV. Ci ha dimostrato ancora tutta la serie degli esperimenti, che neppure da qualsivoglia altro male sono stati molestati gli animali per la lesione de' tendini, qualunque ella fosse. Imperocchè sebben questi sieno stati del tutto recisi; nulladimeno non altri incomodi ne sono seguiti, che l' interruzione della funzione propria de' tendini, come abbiamo esposto al §. XXIII. e XXV. Del rimanente le parti del tendine tagliate e divise si sono riunite senza disturbo e inquietudine dell' animale; e dopo la guarigione, o non sono rimasti in verun conto vestigi delle passate ferite, o solamente piccoli segni nel luogo dell' incisione (§. XVIII. XIX. XX.)

§. XXXV. Siamo stati finalmente ammaestrati con esempi convincenti, che le fibre de' tendini, anzi che i tendini stessi interamente tagliati si riuniscono, e si congiungono di nuovo per mezzo del proprio sugo, o gomma; nè senza gran fondamento si è sospettato, che nate di nuovo fossero le fibre stesse de' tendini, come ne' §§. XVIII. XIX. XX. si può chiaramente vedere. Imperocchè che altro significano quei tumoretti sopraggiunti, se non che il sugo del tendine ivi raccolto essersi ristagnato? E che altro fu quell' umore, il quale uscì fuori spremuto dall' estremità recise de' tendini? Non persuade finalmente a bastanza questa cosa medesima lo stesso sugo, o gomma veduta cogli occhi, e toccata colle mani nelle parti del tendine ricongiunte?

§. XXXVI. Tutte le cose fin qui riportate dimostrano apertamente esser verissimo quanto da principio è stabilito, vale a dire, che i tendini sono affatto insensibili, e di dolore incapaci, che non sono pericolose le loro ferite, o altre lesioni, anzi che nemmeno arrecano il più leggiero sintomo; tanto è lungi che capaci sieno di cagionare i sintomi più gravi, gli spasimi, le convulsioni, o altri somiglianti malori, e molto meno per conseguenza la morte. Nè mancano le ragioni in conferma d' un tal sentimento. E per cominciare da una prova verisimile, ognuno ben vede, che essendo per lo più situati i tendini nella parte esteriore del corpo, e vicini alle giunture de' membri, e però più soggetti agli esteriori accidenti, come percosse, pressioni, e simili, bisognava formarli in maniera, che capaci fossero di sostenere senza incomodo tali offese, acciò la sensazione dolorosa, che ne nascerebbe, non turbasse di continuo la salute; e se fossero stati a caso molestati, straziati, feriti, potessero facilmente curarsi. La qual cosa era vie più necessaria per essere i medesimi destinati a tirare, e muover le parti del corpo; e perche

a somigliante ufficio meno atti al certo stati farebbero essendo sensibili; e perchè attaccati per lo più agli ossi, avrebbero ne' varj movimenti, e strofinamenti, dalla durezza de' medesimi ossi necessariamente sofferto lesione.

§. XXXVII. La stretta e soda tessitura de' tendini sembra anche essa contraria alla virtù sensitiva, ricercandosi nelle parti destinate alla sensazione flessibilità e mollezza. Ma acciocchè più chiaramente s' intenda la tessitura del tendine, ne spiegherò brevemente la composizione. E' composto il tendine dalla continuazione delle fibre muscolari carnose, come l' ho appreso dal sapientissimo, e perfettissimo Notomista il Signor Bernardo Sigisfredo Albino mio rispettabilissimo maestro nelle sue pubbliche lezioni fisiologiche. Poè egli a quest' effetto sotto i nostri occhi un tendine preparato, per mezzo del quale veniva dimostrata con tanta chiarezza la continuazione delle fibre tendinose del muscolo, che non vi rimaneva alcun' ombra di dubbio. Ora sebbene le fibre del tendine vengano formate dalla carne del muscolo, pur nulladimeno ei insegnò, che a cagione della maggior densità e ristignimento si facevano molto più dure, tenaci, robuste, lisce, bianche, risplendenti, e che perciò quasi si cangiavano in un' altra sostanza (1). Sono dello stesso sentimento il Signor Haller (2) altro mio venerabile maestro, il gran Boerhaave (3), Pietro Laurembergio (4), Giovanni Bohnio (5), ed altri autori, che veder si possono presso Andrea Goelicke (6).

§. XXXVIII. In oltre che il tendine sia provveduto de' suoi canali, e piccoli vasi lo fanno vedere sì l'umore, che esce dalle fibre recise, come la rigenerazione delle parti perdute, la quale non può intendersi senza i vasi differenti (§§. XVIII. XIX. XX.). Mostrano visibilmente la cosa stessa le belle iniezioni, e preparazioni de' Signori Ruischio, e Albino come si può vedere nelle loro opere (7), e presso Gian Giorgio Kistner (8), Ermanno Boerhaave (9), e Haller (10). Questo grand' uomo ci à fatto ancora osser-

vare

-
- (1) Vedasi lo stesso autore *Hist. musculor. hom. Leid. 1734. pag. 7. 18. 37.* (2) *Prim. lin. Physiol. Goting. 1747. §. 404.*
 (3) *Instit. Med. §. 399. si vedano parimente le Prelez. dello stesso autore allo stesso §. coi Comm. del Signor Haller.*
 (4) *Proc. Anatom. Hamb. 1619. 4.* (5) *V. Circul. Anatomico-physiolog. Lipsia 1710. 4. Progyrnasmate XXIX. pag. 393. e seg.* (6) *Nella Dissertaz. De tendinis structura, & usu Francof. cis Viadrum 1734. pag. 12. e seg.* (7) *Ruischio tanto nel suo Thesaur. quanto nella sua opera Advers. Anat., e Albino nella sua Hist. Muscul. hom. pag. 11.* (8) *Nella Dissertazione de lésione tendinum Lugd. Batav. 1699. §. X., e la tavola aggiunta fig. 2.* (9) *Prælect. ad Instit. Med. §. 399. vol. III. p. 375.* (10) *Né Commentarj a Boerhaave nel luogo da noi qui sopra citato.*

vare nelle sue lezioni alcuni tendini preparati, ne' quali s' infinuavano le arterie. Non è però mai stato veduto da alcuno, che il nervo entri nel tendine, come ce lo attesta Melchiorre Sebizio (1), e molti altri, che riscontrar si possono in Goelicke (2). E sebbene i tendini nascan da muscoli, e ne' muscoli si portino molti nervi, questi però si distribuiscono nella carne del muscolo, ivi si perdono, nè giungono fino al tendine. Questo è il sentimento de' miei sempre mai rispettabilissimi Maestri, appoggiato a efatte, e reiterate osservazioni, come potrà vedersi nelle loro opere (3).

§. XXXIX. La facoltà sensitiva per quanto fin' ora si sa, altrove non risiede, se non se, nell' estremità de' nervi (4). Ora nella sostanza de' tendini non vi è alcun nervo. Ne segue dunque, che i tendini non debbono esser sensibili. E' vero, che si trovano uomini insigni, tra' quali principalmente Claudio Galeno (5), ed Ermano Boerhaave (6), che sostengono nascere i tendini dagli stessi nervi; ma bisogna confessare, che sono entrati in questo sentimento guidati dal solo raziocinio, e da mere congetture, senza essere forniti di esperienze, e osservazioni sicure; ovvero dire bisogna, che figurandosi i tendini capaci di sensazione, e di dolore, ne anno necessariamente inferito, che i tendini fossero composti di nervi. Ora si l' una, che l' altra maniera di argomentare si appoggia ad un fondamento molto debole, e fallace, e l' asserzione è smentita dall' esperienza. Niuno dunque, per quanto credo, farà per riprendermi, se io mi scotto dall' autorità di questi grand' uomini. Nascono forse i tendini dalle vagine de' nervi? Questo non pare contrario all' esperienza; poichè gl' integumenti o sieno la pia, o la dura madre, o sia la tela cellulare, sono spogliati di sensitiva (7). Che

S 2

una

(1) Exercit. Medic. p. 142. dell' edizione di Argent. 1672. Ad Antonio Leeuwenboeck si fecero vedere de' nervi nelle vagine de' tendini, non però nella loro sostanza. Si può vedere la precedente Dissert. del Sig. Zimmerman al §. XI. dove si troverà quanto poco si possa conchiudere a favore della sensibilità de' tendini da quest' osservazione. (2) V. la citata Diss. §. XXV. (3) Albin. Hist. musc. hom. p. 12. Haller Prim. lin. physiol. §. 405. Com. Boerh. Prælect. III. p. 352. n. 4. (4) Boerb. Instit. Med. §. 566. coi Comm. e Haller Prim. lin. physiolog. §. 373. 382. (5) De motu muscul. Lib. I. c. 2. De usu partium. Lib. I. c. 17., e Lib. 12. c. 3. e altrove. Galeno è stato secondo il solito seguitato da altri. Vedasi Goelike l. c. §. VII. e Kisnero l. c. §. IX. (6) Prælect. ad Instit. Med. §. 399. T. III. p. 374., e 376. (7) Intorno alla membrana cellulare si veda la precedente Dissert. del Sig. Zimmerman §. III., e XXXIV. Intorno alla dura madre la stessa §. V. e la Dissert. di Zinn Experimenta quædam circa corpus callosum etc. Gott. 1749. p. 30. 43. e seg. In fine intorno alla pia madre la Sezione IV. di questa Dissertazione.

una tal dottrina sia contraria alle osservazioni anatomiche, o no, non lo starò a definire; perchè lungo troppo farei, se volessi con accuratezza indagare la fabbrica del muscolo, e delle fibre carnosè, per quindi stabilire la verità, o la falsità di questa congettura.

§. XL. L' autorità dee solo dopo la ragione aver luogo. Quindi io seguirei più tosto il parere di quegli antichi, co' quali attaccossi Galeno, e che non so se da osservazioni, o da esperienze guidati, ovvero dal peso delle ragioni, negarono che i tendini fossero sensitivi (1). Ma quantunque eglino insegnassero il vero, come noi, essendo ormai richiamata la verità dal suo esilio, l' abbiam veduto con esaminare la stessa natura; nulladimeno però questa dottrina abbandonata in breve tempo per la grande autorità di Galeno, non potè mai più risorgere, volendo più tosto i Medici posteriori errar con lui, che rimettendo la questione a nuovo esame, indagarne la verità. Era perciò tenuto come assioma sicuro, che dopo i nervi, dotati fossero i tendini di un senso squisitissimo; e Goelicke tra gli altri si protesta (2) di afferire, che i tendini sono sensibilissimi, appunto per opporsi a quelli, i quali non si vergognano di concedere al tendine una non so quale insensibilità.

§. XLI. I seguaci, e i difensori di quest' opinione si servono specialmente dell' argomento ricavato da' sintomi, che nascono dai tendini punti, feriti, tagliati in parte, rotti, lacerati, offesi, o in qualunque maniera feriti, e danneggiati; sintomi, che sono del tutto simili a quelli, che soglion nascere per somiglienti lesioni de' nervi; vale a dire, dolori vivissimi, calori, inquietudini, spasmi, convulsioni, delirj, febbri, infiammazioni, cancrene, ed altri crudeli, ed orribili mali, e spesso ancora la morte. Scrivono tali cose Kistner (3), Guglielmo Covvpero (4), il gran Boerhaave (5), Heistero (6), Giacomo Garengot (7), Goelicke (8), Zaccaria Platner (9), e molti altri citati dai medesimi; in una parola quasi tutti coloro, che anno trattato in generale della Chirurgia, o in particolare della lesione di queste parti, ovvero della maniera di fare i salassi.

§. XLII.

(1) Si vedano presso Goelicke de tendinis structura, & usu §. VI.

(2) L. c. §. XIV. Vedasi parimente l' altra Dissertazione del medesimo de tendinum affectibus, Francos. ad Viadr. 1734. §. XII. p. 18.

(3) L. cit. §. XXII. e seg. (4) Transact. Philosoph. num. 252. Act. Erudit. Lips. An. 1700. mense Jan. (5) V. Aphoris pract.

§. 162. e seg. e i Commentarij del Signor van Swieten su i detti luoghi. (6) Instit. Chirurg. Cap. de vulneribus, de latione nervi, aut tendini in vena sectione, de structura tendinum.

(7) Chirurg. practic. Part. III. cap. 7. de operationibus chirurgicis.

(8) V. tutta la citata Dissertazione de tendinum affectibus.

(9) Instit. Chirurg. §. 377. dell' edizione di Germania.

§. XLII. Al contrario vi sono stati alle volte uomini zelanti della verità, i quali esaminato con maggior diligenza l' affare, insegnarono che i tendini non erano capaci di produrre tanti, e sì gravi malori, ma che erano quasi esenti da' pericoli, e nocuenti. Debbono porfi in questo numero Leonardo Dotall (1), Gian Daniele Schlichting (2), e Gian Giorgio Zimmerman (3). Anzi que' medesimi, i quali oltre misura accrescono la gravezza di queste

(1) Goellicke nella mentovata Dissertazione de tendinum affectibus §. XII., scrive che Dotall era stato giustamente, come egli stima, ripreso da Giovanni van Horne, perchè pretendeva, che il tendine offeso in qualunque maniera non fosse accompagnato da verun sinistro, e pericolo.

(2) Ephem. Naturæ Curiosorum Vol. VI. pag. 109. e seg. Osservaz. XXIV., la quale osservazione è per titolo Tendo ex parte disiectus, nullius mali symptomatis causa. Io riferirò le parole del medesimo autore, a fine che ciascuno veder possa quanto conferiscano a liberarci dagli errori l' esperienza, e l' attenzione nell' osservare. Dopo essere stato, dice egli, per lunga pezza immerso nell' errore del volgo, che il tendine, o il nervo tagliato per metà, o strappato sia causa ed origine di sintomi terribili, specialmente de' tumori infiammatorii, degli ascessi, della cancrena &c., ecco che casualmente mi si presentò un uomo, al quale per una coltellata erano stati in gran parte recisi i tendini del carpo insieme coll' arteria del raggio, in quel luogo appunto dove si tocca il polso. L' apertura del taglio era assai grande. Il Chirurgo medicò la ferita con una pezza inzuppata nello spirito di trementina, e frettamente fasciolla, nè la sciolse, che dopo cinque giorni, quando già la ferita si era tutta riempita di nuova carne; la ferita in capo a tre settimane cicatrizzò. Ora in tutto questo tempo non si vide comparire verun infausto sintomo. Il Chirurgo raccontò ancora molti fatti simili, a se comunicati da altri professori. Per rendermi nulladimeno più sicuro di una tale verità mi risolvi di tentar l' esperienza sopra i cani, ai quali ora più, ora meno danneggiavi col mezzo dell' incisione i tendini, in maniera che alle volte appena restavano uniti, e dopo curai la ferita ora colla sola trementina, ora collo spirito di vino, ed ora senza verun medicamento; non vidi mai sopravvenire alcun sintomo pericoloso. Si veda ancora l' opera del medesimo autore intitolata Traumatologia novantiqua Amstelod. 1748. in 4.

(3) Quest' uomo celebre per consiglio del Signor Haller nostro maestro, alla di lui presenza, e mia, irritò a diversi animali il tendine d' Achille col butirro d' antimonio, coll' olio di vetrinolo, col coltello, lo punse, lo segò per mezzo, nè mai si vide convulsione alcuna, mai si udì nessun grido, nè mai comparve indizio alcun di dolore. Si veda la precedente Dissertazione §. XI. e seg.

ste ferite, anno contro lor voglia e senza accorgersene reso giustizia al vero. Così il Signore Svvieten, il quale difende il sentimento comune, riporta l' esempio di un uomo, a cui nel saltare si era rotta la corda magna dell' uno, e dell' altro piede senza provare *nel momento della rottura, nè nel decorso della malattia alcun dolore* (1). Gian Adammo Kulm (2), ancor egli una volta mio maestro, racconta che un altro, al quale casualmente si era rotto il tendine d' Achille, si potè appoggiare sul piede offeso, far lo stesso più volte in tempo della cura, e andar sovente in carrozza. Similmente il Signor Pietro Paolo Molinelli (3) riporta che un giovine, a cui era stata gravemente offesa la corda magna per una ferita, ne fu sì poco incomodato, che trascurolla totalmente per alcuni giorni. Anzi io credo, che tutti coloro, i quali anno approvato la cucitura del tendine, e che si trovano citati in gran numero presso i Signori Heistero (4) Goellicke (5), e altri, abbiano tacitamente confessato, che i tendini si potevano con sicurezza pungere, e segare; poichè se questo non si potesse eseguir senza danno; non potremmo nemmeno cucirli passando l' ago a traverso. Del che ancora temendo alcuni, i quali seguivano l' opinione comune, non vollero in verun conto permettere, che si facesse la cucitura del tendine (6).

§. XLIII. Giacchè dunque altri ascrivono gravi malori ai tendini offesi, e altri li pongono del tutto esenti da questi sintomi; noi seguiremo il parer di quest' ultimi guidati dall' esperienza, e dalle osservazioni da noi fatte diligentissimamente, e accuratamente fin' ora riportate. Che se alcuno, e con ragione, mi dimandasse per qual motivo tanti valent' uomini abbiano abbracciato l' opinione de' funesti effetti della lesione de' tendini, ecco le congetture, che io ne addurrei per risposta. Primieramente io stimo, che sieno stati in errore indotti dall' aver male intesa la significazione delle parole usate da' Medici antichi. Imperocchè si fa essere stati compresi dagli antichi sotto il nome di nervi tanto i veri nervi, quanto i tendini, e i legamenti, come lo dimostra Anuzio Foesio (7); e lo fa vedere l' esser chiamato dai Latini *nervorum distensio* (8) lo spasmo, che solamente è proprio de' muscoli, e de' tendini. Leggendosi dunque presso autori accreditati, che dalla lesione de' nervi nascevano i sintomi,

- (1) *Com. ad Aphor. Boerb. de cognoscendis, & curandis morbis p. 241.*
 (2) *In una Tesi de tendine Achillis disrupto, & arteriis in offscam substantiam degeneratis. Gedani 1730. cap. I. §. I. e II.*
 (3) *Comm. Bonon. Scient. & Art. Instit. atque Acad. Tom. II. Par. I. pag. 193. e 196.* (4) *Instit. Chirurg. Cap. de futura tendinis Achillis.* (5) *V. la Dissertazione de tendinum affectibus §. XVI., e seg.* (6) *Si vedano i Signori Heistero, e Goellicke ne' luoghi citati.* (7) *Oeconomia Hippocratis, alla parola Νεύρον.* (8) *Cornelio Celso frequentemente.*

tomi, de' quali abbiamo parlato di sopra; sono state da coloro, che trascuravano di consultare la stessa natura, indifferentemente prese quest' espressioni tanto per li tendini, e per li legamenti, quanto per li nervi, sono state cambiate a vicenda, e si è, come credo, attribuito per tal maniera a tutte queste parti in generale quello, che conveniva separatamente a ciascuna.

§. XLIV. Si fa in oltre, che ne' luoghi stessi, dove sono i tendini, e i legamenti, si trovano ancor molti nervi, i quali rimangono il più delle volte offesi insieme colle parti medesime, e nelle tirature de' tendini vengono similmente a stendersi, e stirarsi anche i nervi. I nervi similmente sono meno visibili de' tendini, in maniera che sfuggono ancor l' attenzione d' un occhio osservatore; nè sono stati indagati, e conosciuti per lo passato con tanta accuratezza, come è stato fatto a' di nostri. Per questo appunto giudico, che si ascrivessero a' tendini, e a' legamenti, i quali cadevano assai più sotto l' occhio, i sintomi, che a' nervi più tosto dovevano attribuirsi. Aggiungasi in oltre, che forse non è stato mai esaminato con accuratezza e studio, pur troppo necessario per istabilire con certezza un tal' affare, da qual fonte prendessero veramente l' origine i gravi sintomi, che sopraggiungevano alle ferite de' tendini. I professori si sono contentati di assegnare superficialmente una cagione, che era più a portata delle mani, e degli occhi, e della quale avevano già fissata con sicurezza l' idea, sostenuta dall' autorità, e dal parere degli altri.

§. XLV. Così per modo di esempio, i tumori e le infiammazioni, che sogliono accadere nelle lesioni de' tendini, sembra, che debbano più giustamente ascriversi a' nervi vicini, e alla loro natura irritabile. Il Signor Giorgio Remo in un suo opuscolo dato di fresco alla luce (1) à ingegnosamente proposto come una delle primarie cagioni dell' infiammazione l' indole irritabile de' nervi. Se sopravvenga la cancrena ad un salasso, è stato dimostrato dal Dottore Zimmerman, che essa dee attribuirsi non alla puntura del tendine, ma al sangue stravalato, e fermato tra le fasce aponeurotiche (2). Quanto maggiore è la forza, e la frequenza, colla quale il paziente agita il braccio dopo il salasso, in tanta maggior copia il sangue sgorga dalla ferita, tanto più profondamente s' insinua; e quanto ritrova più di pinguedine, tanto più presto s' imputridisce. Se dopo la cavata del sangue sgorgi di continuo dall' apertura un tenue liquore, sarà stato ferito un vaso linfatico (3). Io ò memoria di questo caso dopo l' incisione della vena basilica. In fine i nervi, i condotti linfatici, e simili altre parti sottili scherzano nella macchina del corpo umano con tante, e sì replicate diversità, che spesso volte viene a restare offesa in un corpo una parte, la qual

man-

(1) *Spec. inaugur. de exp. quibusdam circa circulat. sanguinis instit.*
§. XXV. (2) *V. la Dissert. precedente §. XIII.* (3) *Vedasi*
Enrico Basio Erlauterter Nuck, Hall. 1728. 8.

manca in un' altro, o pure è situata in luogo differente. A tutte queste cose si aggiunga l' indole corrotta degli umori, la quale più, o meno, secondo il vario grado dell' acrimonia, conferisce ad aggravar le ferite.

§. XLVI. Sebbene dunque le ferite de' tendini tanto non sien, da temersi, nè portino con se alcun pericolo, nientedimeno non dovranno perciò trascurarsi. Poichè quantunque i tendini sieno incapaci di dolore, e facilmente guariscano, possono nulladimeno venire con loro offese le altre parti, specialmente nervose, connesse, o vicine, le quali richiedono una cura maggiore. Per la qual cosa, le dette lesioni ancora si trattano, e si curano coi rimedj, che sono confacevoli a' nervi, per tener lontano ogni danno, che temer si potrebbe dalla vicinanza dei nervi.

§. XLVII. Abbiamo veduto di sopra (§. XXXV.), che i tendini de' bruti si riuniscono, e si assodano da se medesimi o sieno stati recisi in parte, o tagliati del tutto. La cosa medesima è stata tentata con felicità di successo negli uomini dal mentovato Signor Molinelli (1), il quale à dimostrato non essere tanto necessaria, quanto da alcuni si crede la cucitura nelle ferite del tendine d' Achille. L' utilità, che si ricava da questa scoperta per le ferite de' tendini, non è piccola certo. Poichè se la natura à provveduto sì bene alla conservazione della corda magna, che in caso si rompa, à fatto che possa da se medesima senza alcuna artificial cura sanarsi; non occorrerà adoprare le cuciture, nè si dovrà in verun conto stirare il piede, acciò l' estremità del tendine tagliato si tocchino, e si riuniscano; sebbene quest' ultima operazione sia più d' ogn' altra stimata necessaria da molti. Quanto abbiám detto fin' ora del tendine di Achille, ognun comprende, che à luogo parimente negli altri tendini.

§. XLVIII. Abbiamo similmente osservato ne' §. XI. XIV. XV. XX., e XXV., che le fibre de' tendini tagliate si ritiravano o interamente si recidessero i tendini, ovvero in parte. Queste osservazioni ci danno motivo di porre in dubbio un' opinione universalmente abbracciata, colla quale si pretende non esser i tendini capaci di contrazione, ma solo la carne de' muscoli, come fra molti lo vogliono Giovanni Gottsched (1), e Giovanni Winter (2). Nè si risponda, che le mentovate fibre de' tendini sono state ritirate dall' accorciamento della carne muscolare: poichè osservammo, che la carne niente affatto si era mossa di luogo; osservammo, che tagliando ancor poche fibre del tendine, restando intatte le altre, anche quelle poche si ritiravano; e in oltre la parte inferiore di un tendine reciso, sebbene non sia unita alla carne, si nascondeva nientedimeno alquanto sotto la cute, come lo abbiamo notato nel §. XIV.

SE-

(1) L. cit. pag. 189., e seg. (2) De motu muscul. cap. II. §. 1. presso il Sig. Haller. Collect. Diss. anatom. Vol. III. pag. 371.

(3) De motu muscul. §. XVI. presso il Sig. Haller L. c. pag. 445.

SEZIONE SECONDA

DE I LEGAMENTI

PROPOSIZIONE.

S. XLIX. **I** Legamenti sono privi di senso: nè dalla loro lesione altri mali ne nascono, se non se quelli, che appartengono alla propria loro tessitura, ed uso.

S. L. Esper. I. Posta la musoliera ad un cane, lo afferrammo pe' piedi, e lo ritenemmo supino, ed avendogli tagliata la cute dalla parte inferiore della zampa, vicino al ginocchio, denudammo ivi una parte del legamento della capsula. Nel fare queste operazioni, il cane altamente commosso si lamentava, e ritirando con tutto vigore la zampa, faceva ogni sforzo per rimettersi in libertà, nè fu indi in poi possibile acquietarlo perfettamente. Si fece allora un piccolo foro nella capsula dell' articolazione, nè essendo perciò divenuto l' animale più inquieto, di quello già era, mostrò di non averne alcun senso. Introdotto allora nella detta apertura uno stecco intinto nell' olio di vetriuolo, toccammo i legamenti. Ma essendosi di già ristretta quell' apertura, ed essendo lo stecco adoprato troppo grosso, e grande la goccia dell' olio di vetriuolo, non si poté fare in maniera (anche per la grand' agitazione del cane), che non cadesse un pochetto d' olio sulla cute recisa. Per la qual cosa postosi di nuovo l' animale in grandi smanie, agitò con forza maggiore la zampa, e venne così a cacciar l' olio fuori della capsula, bruciandosi in tal guisa tutte le parti adjacenti. Vani perciò furono i nostri sforzi per determinare, come bramavamo, se i legamenti avevano senso, o no. Potemmo nulladimeno osservare quanto segue.

S. LI. Osserv. Il cane lasciato in libertà, camminò solamente con tre zampe, e accovacciòsi tutto mesto avanti la porta chiusa, quasi meditasse fuggirsene. Da principio non volle alzarsi a prendere il cibo gettatogli; ma avendogli di poi posto avanti dell' acqua, e accostato il pane più da vicino, mangiò, e bevve. Sembrando però inverisimile al celebre, a rispettabilissimo nostro maestro, che la ferita fosse per risanarsi, a cagione che uscivano l' umore mucillaginoso da' Medici chiamato *sinovia*, si pensò di adoprare dopo pochi giorni il cane per altre esperienze; onde venne trasportato nella stanza, dove se ne custodivano molti altri. Nel tentare appresso su i legamenti di altri cani l' esperienze, che or ora riferirò; tra-

curammo del tutto la ferita del primo, non credendo che fosse per ben consolidarsi, e non avendo molta premura che risanasse. Ma accingendoci sei giorni dopo a fare un' altra esperienza sullo stesso cane, vedemmo, non ostante l' escara formata sulla piaga, che l' animale correva sano e vegeto, senza che rimanesse nel piede alcuna infermità. Fu dunque lasciato, finchè la ferita giungesse a guarire perfettamente, per avere allora campo di conoscere la maniera, colla quale si era risanata. Dall' ora in poi l' osservammo continuamente e fu sempre trovato brioso ed allegro: correva, servivasi della zampa offesa, come se non vi avesse ricevuto ferita, e camminava ancora colle zampe di dietro venendo invitato a farlo.

S C O L I O.

S. LII. In tale stato di cose, ecco farci innanzi il vero padrone per riavere il suo cane: imperocchè summo dopo informati, che il ragazzo, dal quale l' avevamo comprato, lo aveva di nascosto rubato. Per la qual cosa lo rendemmo al padrone, il quale cotanto l' amava, che non volle, sebbene pagare il volemmo, in conto alcuno lasciarcelo. Non potemmo dunque esplorare in qual maniera si risanasse il legamento. Non ebbi altre volte campo di esaminare la guarigione de' legamenti, giacchè gli altri animali, ne quali furono ripetute quest' esperienze, vennero po-
tevia adoprati da me, e da altri per diversi esperimenti, ne quali dovettero perder la vita. Ne mi fu permesso dal tempo, e da altre circostanze di farne di nuovo l' osservazione.

S. LIII. Esper. II. Prendemmo un cagnolino, e lo adattammo all' esperienza nella maniera stessa, che avevamo adoprato col primo cane. Non gli fu però messa la muscoliera, perchè la sua tenera età non lo rendeva capace di mordere con gran forza. Avendo tagliata parimente allo stesso la cute nella parte interior della zampa vicino al ginocchio, scoprimmo il legamento della capsula, ma lo scoprimento fu maggiore di quello della prima esperienza, e l' apertura fatta nella capsula fu similmente più grande. Nel tempo che si tagliava, o si staccava la cute, il cagnoletto schiamazzava, e dibattevasi; all' incontro si rimaneva tranquillo, mentre gli traforavamo la capsula. Bruciammo allora con olio di vetriuolo i legamenti interiori, servendoci di uno stecco ben' aguzzo, e sottile; l' animale con rimanere tranquillo, ci diede a divedere, che non sentiva. Toccata però la cute recisa, cominciò subito a lagnarsi, e a divincolarsi di nuovo.

S. LIV. Esper. III. L' esperienza ripetuta in un altro cagnolo, al quale avevamo nella maniera medesima toccati i legamenti, ebbe lo stesso esito. Ma in questo cimento, per avere una strada più ampia da insinuarci ai legamenti, precedentemente tagliammo il tendine estensore della tibia, nella quale operazione non mostrò similmente l' ani-

animale senso veruno; urlando all' opposto appena venivagli punta la cute, che avevamo afferrata colle mollette.

§. LV. *Esper. IV.* Legammo supino sopra gli angoli di una tavola un capretto, tenendogli le zampe ben tese. Incisa la cute, scoprimmo i legamenti dalla parte inferiore della zampa; belò egli di subito, fece degli sforzi per sottrarsi all' operazione. Irritammo dopo esternamente i legamenti colla pietra infernale, recidemmo l' estensore della tibia, apriamo la capsula, e furono ancora al di dentro stimolati colla detta pietra infernale i legamenti. Il capretto in questo tempo non belò, e rimase tranquillo. Belò però di bel nuovo appena toccammo colla mentovata pietra la cute recisa.

§. LVI. *Esper. V.* Ripetemmo sopra un cagnolino l' esperienza fatta nel capretto colla pietra infernale. Non ci fece egli scorgere senso maggiore di quello ne avesse mostrato il capretto, quando furono bruciati i legamenti tanto internamente, quanto esternamente. Si mostrava però dotato di un senso egualmente squisito, e forse anche maggiore, sì quando si tagliava la cute per giugnere ai legamenti, come quando si toccava colla pietra infernale la cute di già recisa.

§. LVII. *Esper. VI.* Legata la bocca ad un cane, e situato alla maniera del capretto, gli venne similmente scoperto il legamento della capsula con togliere la cute dalla parte interna vicino al ginocchio. Lagnavasi l' animale, e soffriva un' angoscia assai grande. Aspettammo finchè si ponesse in calma. Allora traforammo la capsula tagliando anche l' estensore della tibia per fare un' apertura maggiore, e pungemmo in fine i legamenti con un' ago da materassajo. Il cane col rimanere in quiete ci fece conoscere di non avere alcun senso. Pungemmo poscia alcune volte il legamento laterale esterno, e l' animale si mantenne ancora tranquillo. Passando in fine l' ago a traverso del legamento, pungemmo la cute: sentì egli immediatamente, ritirò la zampa, e divenne inquieto.

§. LVIII. *Esper. VII.* Pungemmo i legamenti ad un capretto coll' ago adoprato nel cane sull' esperienza di sopra; l' animale mostrò similmente di non sentire. Ma appena toccammo la cute coll' ago passato a traverso del legamento, belò subito, e ci fece comprendere il dolor, che soffriva.

§. LIX. *Esper. VIII.* Collo stesso ago lungo tentammo di bel nuovo l' esperienza in un vecchio cane, in un' altro capretto, e di nuovo in un cagnolino; e tutti questi animali non mostrarono di sentire dolore di sorta alcuna nello stimolare i legamenti coll' ago. Ci diedero bensì a divedere il loro dolore coi soliti segni, appena l' ago passato per il legamento giungeva a ferire la cute.

COROLLARJ.

§. LX. Dall' esperienze ed osservazioni fin qui riportate chiaramente si scorge, che i legamenti non anno alcun senso. Una tale asserzione si dee anche estendere ai velamenti, che li circondano, o sia alla membrana ad essi propria, che con nome particolare vien chiamata peridesmio (1). Imperocchè di essa erano rivestiti i legamenti nelle nostre esperienze, essendo stati lasciati nel loro stato naturale, nè essendosi loro levata cosa veruna. Non avendo dunque ne' legamenti dimostrato alcun senso l' animale, sebbene venisse, anch' offeso il peridesmio, resta bastantemente provato, che nemmeno' esso è dotato di sentimento. La qual cosa è tanto più evidente, quanto è più certo, che il peridesmio dee essere stato più irritato, che la sostanza de' legamenti. Poichè essendo il medesimo situato esternamente, e ravvolgendo in se tutto il legamento, per necessità dee essere stato il primo a soffrire l' irritamento. Finalmente questa membrana, perchè del genere della cellulare, non dee aver maggior senso di quello ne abbiano le altre tele cellulari.

§. LXI. Fino ne' tempi antichi aveva insegnato in più luoghi Galeno (2), che i legamenti eran privi di senso, cavando primieramente da questi l' argomento per provare, che i tendini non avessero un senso tantoquisito, quanto i nervi. Imperocchè essendo secondo il di lui parere composti i tendini, parte di legamenti, e parte di nervi, debbono esser' atti al senso in quanto che partecipano della natura de' nervi; in quanto che partecipan poi della natura de' legamenti, debbon essere insensibili, come lo sono i medesimi legamenti. Or quantunque non adottiamo questo raziocinio, avendo sopra abbastanza dimostrato, che i tendini sono affatto incapaci di senso, nulladimeno però da esso ricavasi, che Galeno la sente con noi. Nè per quanto io mi ricordo, anatomico alcuno sì antico, come moderno, à fatti i legamenti sensibili di sua natura.

§. LXII. Sembra all' opposto opinione comune, che la membrana, o sia il peridesmio, che ricopre i legamenti, abbia senso. Si pretende in primo luogo, che ciò sia vero, perchè il peridesmio numerasi fra le membrane, e secondo il parere di questi Medici le membrane sono fornite di senso (3). Si forma in oltre un' argomento migliore dall' essere contenuto il peridesmio nella classe del

pe-

(1) Winslow's Exposition anatomique Traité des os frais, §. 59.

(2) Lib. I. cap. 2. de motu muscular. Lib. I. cap. 17. de usu partium, Lib. VI. cap. 4. de methodo medendi, Lib. III. cap. 2. de compos. medicam: secundum genera. (3) Tom. Bartolin. Anat. renovata Lib. IV. cap. III. Lib. I. cap. 4. e Lib. III. cap. 2.

perioftio. Effendo dunque, fecondo la loro ipotefi, dotato il perioftio di un fenfo squifitiffimo, ne viene per neceffità in confequenza, che tale fimilmente fia il peridefmio (1). Ma per lafciare da parte, che non fi ricava dal perioftio, e dalle altre membrane un' illazione certa pel peridefmio, tutto quefto argomento cade da fe medefimo, effendo noi per dimoftrare tra poco, che il perioftio, ed altre fomiglianti membrane fono parimente fprovvedute di fenfimento.

§. LXIII. Del rimanente avendo io dimoftrato al §. XXXVI. non effere convenevole, che i tendini abbiano fenfo, perchè fono di continuo foggetti a varie ftirature, compreffioni, colpi, ftrofina-menti, ed altre fimili moleftie (giacchè fe capaci foffero di fenfite cagionerebbero in noi perpetui dolori); dovrà con più ragione dirfi lo ftello de' legamenti, cioè, che riuscirebbe loro affai incomoda la facoltà fenfitiva. Imperocchè effendo quafi tutti fituati nelle articolazioni; ovvero tra le offa, e nelle vie de' tendini, e de' mulcoli, movendofi quefte parti, come pur troppo fi muovono di continuo, i legamenti, fe foffero dotati di fenfo, non potrebbero fare a meno di non provarne dolore. Quindi per ifchivare un tal difordine, la provvida natura à negato ai medefimi la virtù di fenfire.

§. LXIV. Dalla dottrina, che pone il peridefmio capace di fenfo, fembra nata l' opinione generalmente abbracciata da tutti i maeftri della Medicina pratica, che i dolori artetici, e podagrici abbiano la loro fede sì in altre parti, come ne' legamenti. Non voglio allungarmi con fare un catalogo de' nomi degli autori; ne citerò per tutti un folo, e quefti è il gran Boerhaave, il quale ancora ne' fuoi aforifmi aurei *de cognoscendis, & curandis morbis* (2), fegue l' opinione medefima. Nè alcuno mi afcriva a colpa l' abbandonare l' autorità rifpettabile di quefto grand' uomo, quali voleffi io in qualche parte derogare alle lodi di lui. Boerhaave è ftato encomiato da tutti gli uomini eruditi, e da bene, e fi trova tanto al di fopra, con li fuoi meriti ad ogni encomio, che un leggiero errore da lui commeffo (dal quale va sì di rado efente l' umana natura), non può alla di lui gloria recare alcun nocumento. Io poi in quanto a me ò concepito tanta venerazione verfo queft' uomo per la fua fingolare fapienza, per l' immenfa profondità di penfare, e giudicare, per l' eccellente fua chiarezza, e ordine nel trattare le cofe mediche, in fine per la nobile grandezza d' animo, e per le altre ragguardevoli fue virtù, che mi trovo lontaniffimo dal biafimarlo. L' avere fpécialmente nominato Boerhaave è ftato, fatto a fol fine di far conofcere, che fe un' uomo sì grande non à potuto evitare l'

erre-

(1) Winslow l. c. §. 59. 60. (2) 1259.

errore, potrà con fondamento maggiore sospettarsi la stessa cosa degli altri.

§. LXV. La sento bensì con lui allorchè scrive (1), che la cagione prossima del morbo articolare sia l' indole viziata de' minimi vasi, ed in conseguenza de' nervi. Quest' opinione è stata adornata, e confermata coll' erudizione più scelta, colle ragioni, e colle autorità dal celebre Signor Giorgio Richtero mio amorevolissimo maestro in una Dissertazione *de materia & sede Podagræ*. Tutta la mentovata dottrina si riduce a dimostrare, che ne' minimi vasi degl' integumenti nervosi siavi una vera infiammazione, la qual formi, dirò così, tutta la lugubre tragedia di questa crudel malattia. Il dolore, sintomo primario di tal male, pare che ci additi la medesima cosa. Imperocchè somiglianti sensazioni, conforme è dimostrato di sopra, dipendon dai nervi. Se poi applicheremo l' indole irritabile delle parti nervose a spiegare come si formi l' infiammazione, riceverà allora maggior lume la riflessione accennata, conforme è stato abbondantemente spiegato tanto dal Signor Segnero (2) altro mio rispettabilissimo precettore, quanto dal Signor Remo (3) mio condiscipolo, la memoria del quale a cagione di sua virtù farà sempre a me giocondissima.

§. LXVI. Non essendo per tanto capaci i legamenti, per mancanza di senso, di concepire un' affezione artetica, e dovendosi altrove cercare la sede del male; altro luogo non vi rimane, fuorchè la tessitura nervosa della cute. Imperocchè gli articoli sono cinti dai legamenti immediatamente sotto la cute, ed essendo questi incapaci di senso impediscono, che il morbo non s' insinuï più addentro. Che poi la cute sia infiammata, ed affetta in somiglianti malori, ne possono fare testimonianza la vista, ed il tatto, lo insegnano i tumori, la materia calcinata, che si raccoglie nella cute, i nodi, i tufi &c. Abbiamo in oltre veduto in tutte l' esperienze, che la cute è sensibilissima. La Notomia in fine c' insegna, che per la cute si spargono innumerabili propaggini di nervi, le quali colle loro estremità vanno in essa a finire, formando in tal guisa il vero organo del tatto. Il luogo pertanto, nel quale l' artetica propriamente incrudelisce è la cute, e tutti i mali articolari debbono porsi nel numero delle malattie della cute.

§. LXVII. Da quello, che osservammo accadere nelle ferite de' legamenti ai §§. L. LI. noi possiamo con sicurezza dedurre, che l' offesa de' legamenti per se stesse non portano seco sintomo di alcun rilievo, che la loro cura è facilissima, e che in fine questa non viene in conto veruno impedita, o turbata dalla sinovia, la quale sgorga dalle giunture.

§. LXVIII.

(1) Loc. cit. §. 1262. (2) Dissert. de Paraphrenitide §. X. e seg.
(3) Nella Dissert. citata pag. 52. 54.

§. LXVIII. Per' la qual cosa le lesioni de' legamenti non debbono cagionar timore, se non se rispetto al male, che può nascere dal sospendere, e dal pervertire le funzioni degli articoli, o delle parti, alle quali vengono i medesimi destinati. Così, per modo di esempio, manca la connessione, e la fermezza delle membra recidendo i legamenti delle capsule, o delle articolazioni, escono di sito i muscoli, o i tendini, tagliando i legamenti annulari &c. Ora questi, e somiglianti malori appartenendo solo alla propria tessitura delle fibre ne' legamenti, ed all' uso, che rendono alle altre parti; ne segue, che per questo capo soltanto sieno da temersi le lesioni de' tendini, come lo aveva io enunciato nella proposizione. (§. XLIX.)



SEZIONE TERZA

DEL PERICRANIO, E DEL PERIOSTIO

PROPOSIZIONE.

§. LXIX. **I**L Pericranio, e il Periostio sono affatto privi di senso.

SCOLIO I.

§. LXX. O' determinato di trattare nel tempo stesso di ambedue queste membrane, perchè sono d' una medesima indole, ed anno lo stesso uso, nè vi passa tra loro altra differenza, che di luogo. Imperocchè quello, che si chiama pericranio negli ossi del capo, è detto periostio negli ossi del rimanente del corpo. Vedasi su tal materia Winslov Exposit. Anatom. traité des os frais §. 361.

§. LXXI. *Esper. I.* Scoprimmo, e nudammo una buona parte di pericranio ad un capretto tenendolo abbrancato, e acconciatamente disposto sopra un tavolino. Mentre si faceva l' operazione, e asciugavasi il sangue colla spugna, l' animale belava frequentemente. Scoperta una parte del pericranio, noi la irritammo col coltello, e la tagliammo per lungo, e per traverso in croce, nè il capretto belò, o punto si mosse; prova sicura che non sentiva dolore. Udivasi però subito il belamento, se asciugavasi colla spugna il sangue, che nell' uscire lordava di continuo il pericranio; giacchè non era possibile di pulire il pericranio dal sangue, senza toccare nel tempo stesso la cute già incisa.

§. LXXII. *Esper. II.* Si ripeté l' esperienza in un cagnolo, e l' esito fu somigliante a quello, che si era osservato nel capretto.

§. LXXIII. *Esper. III.* Nel mettere al cimento la pia madre, prendemmo occasione di ripetere l' esperienza del pericranio in un' altro cane, e in due capretti. L' effetto fu lo stesso, nè mai si dolsero gli animali, o si pungeffe il pericranio, o si tagliasse, o sgraffiandolo si staccasse dal cranio.

§. LXXIV. *Esper. IV.* Dopo avere denudato un buon pezzo di pericranio ad un capretto, lo toccammo col butirro d' antimonio. L' animale non mostrò sentimento. Aveva però belato, mentre facevamo la preparazione, e cominciò a belare di nuovo nel toccare la cute recisa collo stesso butirro, e nel punzecchiarla colle mollette.

§. LXXV. *Esper. V.* Non è gran tempo, che un soldato restò in piccola distanza ferito in fronte sopra le ciglia da uno schioppo casual-

casualmente scaricato da un suo compagno. Dovendosi estrarre dal muscolo frontale alcune migliarole, delle quali era carico l'archibuto, il Signor Haller colse l'occasione d'irritare il pericranio con una tenta. Il ferito non sentì in veruna maniera.

§. LXXVI. *Esper. VI.* Nudammo ad un cane una buona porzione di periostio dalla parte inferiore della tibia, e poscia la pungeammo col coltello, la tagliammo per lungo, e per traverso, in maniera che l'incisione giugneva all'osso. Il cane non si lagnò, non ritirò la zampa, come l'aveva bensì ritirata, ed aveva urlato, allora quando tagliata la cute nudavamo il periostio. Fece lo stesso quand' allungammo il taglio della cute.

§. LXXVII. *Esper. VII.* Posi ancora alla stessa prova un' altro cane, due cagnolini, e due capretti. Nessuno di questi animali diede il minimo contrassegno di dolore, e di senso, nè quando pungeammo, nè quando tagliammo il periostio. Belarono bensì i capretti, ed urlarono i cani, quando venne ad essi leggermente incisa la cute.

§. LXXVIII. *Esper. VIII.* Stimolammo collo spirito di nitro fumante il periostio della tibia ad un cane, e ad un capretto. Gli animali non mostrarono sentimento. Applicato all' incontro lo spirito alla superficie interna della cute separata, manifestarono il loro dolore coi soliti contrassegni.

§. LXXIX. *Esper. IX.* Fu similmente bruciato colla pietra infernale il periostio ad un cane, e ad un capretto colla stessa felicità di successo; cioè a dire gli animali non sentirono.

SCOLIO II.

§. LXXX. *Stimerei mal fatto di lasciare in questo luogo un esperimento riportato dal Signor Walstorff, mio amico, il quale darà in breve alla luce una dissertazione de experimentis quibusdam circa cerebrum, cerebellum; & duram matrem institutis &c. (*).* Poichè sebbene non sia stato fatto da me, contuttociò merita di essere riportato, sì perchè è stato tentato in un' uomo, sì perchè è stata usata nel farlo tutta la diligenza. Eccolo.

§. LXXXI. *Esper. X.* Fu d' uopo tagliare il piede ad una donna per l' intarlamento fatto nel piede, e nella parte inferior della tibia. L' operazione fu fatta dal Signore Schlotgio uomo peritissimo nel suo mestiere, primario Chirurgo del reggimento d' infanteria, Blok, e affine del nostro Walstorff. Era ben nota al Signor Walstorff l' intrepidezza della donna, la quale aveva spontaneamente richiesto,

V

(*) Questa Dissertazione è già uscita dal torchio, come è stato notato di sopra nella prima sezione della Dissertazione del Signor Haller pag. 34.

chiesto, che si venisse al taglio. Desiderando pertanto di provare, se il perioftio fosse veramente insensibile, disse alla donna, che l'avrebbe avvisata, allorchè nell' operazione giunti fossero all' osso, acciocchè ella potesse allora badare, se sentiva dolore, o no. Rispose la donna, che ben sapeva di doverne provare in quel tempo uno ben grande; imperocchè aveva inteso da altre persone, che nel taglio di qualche membro si prova un dolore acerbissimo, quando giugne il Chirurgo a staccare dall' osso una certa sottil membrana. Volendole il Signor Walstorff persuadere il contrario, promise la donna, che vi avrebbe attentamente badato. Nel tagliar dunque la cute colla carne, e allontanarla dall' osso, volle la donna tener gli occhi fissi all' operazione, sebbene gli astanti la dissuadessero. In questo tempo non lasciò di altamente lagnarsi pel dolor, che provava. Essendo imminente il tempo, nel quale si doveva staccare il perioftio, il Signor Walstorff l' avvertì, che stesse allora attenta. Obbedì la donna, ma non gridò, ed interrogatane negò di sentire verun dolore. Finita quasi del tutto la cura, tornò il mio amico a rimetterle in memoria quanto era accaduto, e dimandolle di nuovo, se allora quando se le tagliava il perioftio, ed egli l' aveva avvisata, avesse sentito dolore: la donna tornò a ripeter nuovamente, che no.

COROLLARIJ.

§. LXXXII. O' dunque veduto con li miei occhi contro la mia aspettativa, e di tutti gli scrittori, che la membrana, la qual circonda immediatamente gli ossi, non à senso. La prova non è stata fatta solo ne' bruti, ma anche negli uomini colle due esperienze quinta, e decima. E che mai si può ritrovare di più opposto al sentimento comune di tutta la repubblica medica, quanto il dire, che queste membrane non anno senso? Prima di questo tempo chi mai vi è stato tra i Medici, Chirurghi, ed Anatomici, il quale non abbia dato un grado altissimo di senso, e di dolore al perioftio, e al pericranio, e non gli abbia stabiliti cagione, o sede del dolore in moltissime malattie delle più tormentose? Non è necessario, e troppo lungo sarebbe il citar testimonj; giacchè bisognerebbe riportare tutti gli autori. Io dunque farò contento di chiamarne in prova tre soli de' più eccellenti, e sono i Signori Federico Hoffmann (1), Giovanni Plantero (2), e Giacomo Winslov (3).

§. LXXXIII.

(1) Medicina systemat. Tom. III. sect. 1. cap. 4. §. 20. 21, e Tom. IV. Part. 2. sect. 2. cap. 1. 8. 9. 10. 11.

(2) Instit. Chirurg. §. 1070. e seg. dell' edizione di Germania. Si veda parimente il Signor Heistero Chirurg. cap. de Paronychia.

(3) Exposit. Anatom. traité des os frais §. 60.

§. LXXXIII. Il Signore Zimmerman (1) dubita, se il perioftio abbia fenfo; fembra nulladimeno più inclinato a dire, che non lo abbia. Ma intorno al pericranio riporta un' esperienza, nella quale effendo ftato toccato ad un cane coll' olio di vetriuolo il pericranio medefimo l' animale altamente gridò. Aggiunge che *il pericranio è pieniffimo di nervi, e perciò non è maraviglia che abbia un fenfo sì acuto*. Ma io ò appreso dal Signor Haller nostro comune Maestro, che nel pericranio non vi fono nervi, come non vi fono neppure nel rimanente del perioftio. Scorrono bensì dove più, dove meno sopra l' una, e l' altra membrana molti nervi del genere di quei della cute, e quefti fpecialmente fi offervano sotto la cute del cranio. Ora fe non vengano i nervi ben feperati, può con facilità afcriverfi alla membrana, che copre l' offò, la fenfazione, e il dolore, che nafce dal contatto di quefti nervi. Poffiam dunque fofpettare, che dal non effere ftati i medefimi ben feperati, fi attribuiſſe al pericranio quel che doveva attribuirfi alla cute.

§. LXXXIV. Ma fe la cagione de' mentovati dolori, che fi era fin' ora afsegnata, è falſa, come fpiegheremo noi quel crudele dolore, che ſpezza in certa maniera l' offò, il quale proviamo battendo in qualche corpo duro la parte anterior dello ſtinco, nella quale pochi fono gl' integumenti, che ricoprono l' offò, che ſta al di ſotto? Proponendo io queſta queſtione al Signor Haller, grande e perfetto Notomiſta, e' mi riſpoſe, che tanto la cellulare, quanto la cute fono corredate di molti nervi, i quali naſcono dal nervo crurale anteriore, e vanno ad unirſi dalla parte poſteriore della gamba nell' anteriore preſſo l' acuto margine dello ſtinco. Strettamente, dunque rivetſendo queſta cute, e queſta cellulare il rigido offò, i nervi ſchiacciati ſul medefimo in una ſtincatura cagionar debbono quell' acuto dolore. Si dee a fomiglianti caſi nella maniera ſteſſa riſpondere.

§. LXXXV. Vi faranno forſe alcuni, che procureranno ricavar un' argomento dalla dura madre per provare, che compete, e ſi dee veramente aſcrivere al perioftio la facoltà ſenſitiva. La dura madre, diranno, è da per ſe, e di ſua natura dotata di fenſo; perchè è la più nobile tra tutte le membrane, e in ſe racchiude, e contiene il cervello, officina delle ſenſazioni; e perchè è fornita di molti nervi, che le comunicano la virtù di ſentire. Or' è abbaſtanza noto, che ogni perioftio eſteriore è una propagazione della dura madre (2); non ſi dee dunque dubitare, che anch' eſſo non ſia dotato di forza ſenſitiva. Per riſpondere a queſta obbiezione riſpetto in primo luogo, che la ſteſſa dura meninge è ſtata trovata inſenſibile

(1) V. la precedente Diſſert. §. VIII. (2) Vedi il Signor Haller Comm. in Prælect. Boerh. vol. II. §. 304., e vol. III. §. 306. Vedi ſimilmente Prim. lineæ Phyſiol. §. 341.

per mezzo delle più recenti esperienze, ed osservazioni, conforme lo anno dimostrato i Signori La Motte (1), Zinn (2), e Zimmerman (3), la qual sentenza è stata parimente corroborata da questi valent' uomini, e specialmente da Zinn (4) con saldistime ragioni; e riceviamo ora notizia, che sono state confermate le sue dall' esperienze fatte in Parigi presso un Chirurgo. Lo stesso Zinn fa parimente vedere quanto poco sperare si debba, per istabilire il senso della dura madre, dall' opinione, che pone le membrane per veri strumenti della sensitiva, e parimente dal pregio, che à di contenere il cervello. Avverte in fine, che i nervi conceduti alla dura madre sono sì incerti, che non può trarsi da essi conseguenza veruna. In fine se i nervi fossero ancora colla dura madre intessuti, quindi non seguirebbe, che dovessero i medesimi giungere ancora al periosio; essendo anzi la contraria opinione assai probabile. La dura madre per tanto non può patrocinar la causa del senso nel periosio, e dovraffi con più ragione credere ai nostri occhi, dai quali è stato trovato affatto privo di senso.



SE-

(1) *Traité complet de Chirurgie. Tom. I. pag. m. 48.*

(2) *Exper. circa corpus callosum, cerebellum &c. pag. 30. e seg.*

(3) *Vedi la Dissertazione precedente §. V.*

(4) *Loc. cit. pag. 43. e seg.*

SEZIONE QUARTA

DELLA PIA MADRE

PROPOSIZIONE.

§. LXXXVI. **L**A pia madre è insensibile, e non è capace di provar dolore.

§. LXXXVII. *Esper. I.* Il Signor Haller trapanò il cranio ad un capretto, e levata la dura madre, e scoperta la pia, toccò questa con pennellino intinto nel butirro d' antimonio. Corrugossi la parte toccata, e prese un color bianco, ma l' animale non provò alcun dolore. All' opposto alzò il belato appena che gli astanti lo pizzicarono nelle narici, e lo stesso similmente accadde, allorchè slungossi la ferita nella cute della testa. Belato avea similmente, ogni volta che asciugato si era colla spugna il sangue, che nel trapanare il cranio era sgorgato, giacchè la cute tagliata asciugando il sangue soffrìr doveva pressione. Ficcammo in ultimo uno stecco nella sostanza del cervello verso la midolla allungata, e l' animale cadde in gagliardissime convulsioni.

§. LXXXVIII. *Esper. II.* Esperimentammo lo stesso in un' altro capretto, e in due cagnolini, e trovammo sempre la pia madre insensibile; poichè bruciandola con butirro d' antimonio gli animali non fecero risentimento veruno. Appena però leggermente si toccava collo stesso butirro la cute, o si punzecchiava colle mollette, belava il capretto, ed urlavano i cani.

COROLLARJ.

§. LXXXIX. Siamo dunque accertati dall' esperienze, che la pia madre è priva di senso, e quest' esperienze io credo, che non sieno state fatte da alcuno. A torto per tanto viene accagionata l' innocente pia madre di aver parte, e forse di essere la principale cagione ne' dolori di testa, e in tutte le irritazioni de' nervi, o nascano da idiopatia, o da simpatia, come nella frenesia, parafronesia, nei dolori febbrili, nella febbre Ungarica &c., come è stato fatto dai Signori Francesco Joel (1), Lorenzo Bellini (2), Michele Et-

mul-

(1) *Practic. lib. 1. sect. 1. e. 2. oper. Tom. II.* (2) *De morbis capitis al titolo Rheinitis, e specialmente alla pag. 489. dell' edizione di Lipsia 1685. 4. e ancora nei libb. de urinis, & pulsibus &c.*

mullero (1), Ernesto Stahl (2), Ermanno Boerhaave (3); anzi da tutta la schiera de' pratici, che à seguitato la comune opinione. Suole bensì il più delle volte incolparli l' una, e l' altra meninge; ma avendo noi dimostrato coll' esperienza nel §. LXXXV., che la dura madre non è capace di senso, o di dolore, ed avendo ora fatto vedere la stessa cosa della pia madre, dovrà cercarsi la sede di questi dolori, e di queste irritazioni nelle altre parti nervose, le quali non è qui luogo di esaminare (4).

§. XC. Si accorda con noi il Signor Federico Hoffmann uomo tanto benemerito della Medicina, il quale stima, che la pia madre (5) e l' aracnoide, membrana esterna della stessa pia madre, non sieno sede delle sensazioni moleste; perchè non anno fibre capaci di tensione, nervose, ed elastiche, nè rami di nervi, niuno de' quali ivi apparisce. Ciò si uniforma alle descrizioni de' più celebri Anatomici. Imperocchè il Signor Heistero (6) nega apertamente, che sianvi veduti giammai nervi, i quali vadano ad internarsi nella sostanza di questa membrana; nè Winslovv (7) fa de' medesimi nervi menzione alcuna. In fatti che bisogno vi era di dotare la pia madre di nervi, o di sentimento, se veniva destinata sol per dar testo, e metter ordine ai vasi (8)? Abbiamo dunque dimostrato con argomento, che i Filosofi chiamano *a priori*, che la pia madre è priva d' ogni virtù sensitiva.

SE-

(1) Prax. lib. 1. sect. 18. cap. 1. artic. 14. ; e altrove.

(2) Praxis Stahlina data in luce da Giovanni Storcbio sect. 4. §. 20. p. m. 1411. (3) Aphorism. de cognosc. & cur. morbis §. 776. (4) Si può vedere il Signore Zinn nella Dissertazione

più volte citata alla pag. 50. dove dimostra, che i sintomi dei frenetici non nascono dall' infiammazione della dura madre, ma più tosto da quella della corteccia del cervello diacente alla midolla la quale è sensibilissima.

(5) Medic. system. Tom. IV. par. 2. sect. 2. cap. 1. §. 4.

(6) Compend. Anatom. De pia matre. (7) Exposit. Anatom. traité de la tête §. 49. e seg. (8) V. il Signor Haller Prælect.

Boerhaav. vol. 2. §. 236. not. b.

SEZIONE QUINTA

DELLA PLEURA

PROPOSIZIONE.

§. XCI. **L**A membrana della pleura è priva di senso; ovvero per parlare con più moderazione, non à tanta facoltà sensitiva, quanta ne anno i muscoli, e la cute esterna.

SCOLIO.

§. XCII. O' usato, enunciando questa tesi, maggior circospezione; perchè l' esperienze fatte negli altri animali, toltine i soli capretti, per la gran difficoltà, che s' incontra nel denudare la pleura, non sono riuscite con tutta felicità, nè anno corrisposto alla mia aspettativa.

§. XCIII. *Esper. I.* Avendo fatto afferrare, e tener fermo un cagnolino, scegliemmo a man dritta un luogo nel petto, dove trovammo carnosità minore, e quivi tagliata la cute colla maggior diligenza possibile, separammo tutti i muscoli, che stavano tra due coste. Nel fare le dette operazioni, il cagnolino urlò fortè, e fece degli sforzi per fuggirsene: denudammo finalmente una piccola porzione di pleura togliendo via tutte le fibre carnose. Ciò far non potevasi, che a grande stento, a motivo che la parte era in continuo tentennio pel movimento di respirazione, allora assai più frequente di quello esser foglia nello stato naturale. Nondimeno toccammo ivi la pleura con un fuscello intinto nello spirito di nitro fumante. Nel momento stesso, che bruciavasi la pleura restò l' animale tranquillo: ma perchè il luogo era assai angusto, e noi adopravamo tutta la cautela, accadde, che nelle alternative del respiro la parte muscolare venne toccata dallo spirito; il cane cominciò di nuovo ad abbajare, ed urlare fortemente. Ma volendo noi dopo scoprire una maggior porzione di pleura, avvenne sì per la smania del cagnolino, sì per la negligenza di chi lo teneva, che restasse col coltello bucata la pleura.

§. XCIV. *Esper. II.* Posta la musoliera ad un cane lo legammo strettamente per le zampe supino, e calcandogli colla mano il ventre, procurammo d' impedire in qualche modo, che non facesse le reciprocazioni del respiro con tanta forza. Scelse allora il Sig. Haller un luogo a man dritta del petto, dove le coste meno erano tra
fe

se distanti, e denudò con gran cautela una piccola porzione di pleura da tutte le fibre muscolari. In questo tempo il cane lagnavasi altamente, e faceva sforzi grandi per isciogliersi. Lasciato allora passar qualche tempo, finchè l'animale si tranquillasse, irritò egli stesso col coltello la pleura: il cane non fece in questo tempo lamento alcuno, anzi rimase più quieto di prima. La porzione della pleura nudata era troppo piccola per venir bruciata dal butirro d'antimonio, imperocchè nelle agitazioni del petto avrebbe potuto facilmente scorrere il butirro nelle parti muscolari. Cominciò dunque il Signor Haller a scoprire una maggior porzione di pleura: ma l'animale agitossi sì fortemente, che la membrana colla punta del coltello venne disgraziatamente forata. Aprimmo allora il petto, e stimolammo col butirro d'antimonio l'interna superficie della pleura, e il mediastino, nè ci accorgemmo di nuovo risentimento. Ma appena afferravamo un nervo colle mollette, l'animale dibattevasi fortemente.

§. XCV. *Esper. III.* Ci disponemmo a ripetere lo stesso tentativo sopra la pleura d'un' altro cane: mentre però stavamo affaticandoci per denudarla, e ne avevamo già scoperta una porzionzella, il cane cominciò a divincolarsi in maniera, che per quanta attenzione si usasse restò nulladimeno colla punta del coltello traforata la pleura. Aprimmo allora immediatamente il petto, ed irritammo l'interior superficie della pleura, ed il mediastino col butirro d'antimonio; non parve che il cane mostrasse alcun sentimento. Ma allorchè prendemmo nella maniera stessa un nervo colle mollette, si pose l'animale in un' agitazione ben grande.

SCOLIO II.

§. XCVI. *Essendo i capretti di una natura più placida, e tranquilla de' cani, concepimmo speranza, che fossero per riuscir più adattati a questo cimento. Servendoci dunque de' medesimi noi facemmo con evento più felice i seguenti sperimenti.*

§. XCVII. *Esper. IV.* Legammo per le zampe, e disponemmo comodamente un capretto nella maniera stessa, che avevamo usato co' cani: quindi postagli la mano sul ventre per impedire la troppa agitazione del petto nel tempo, ch'ei respirava, tagliammo al lato destro la cute del petto, dove ritrovavasi poca carne, e con tutta la diligenza possibile separammo quanto vi era di muscolare, asciugando colla spugna il sangue, che ne sgorgava. In questo mentre l'animale smaniosamente belava; non fece però tanti sforzi, quanti ne avevano fatti i cani per sottrarsi dal patimento; nè il frequente anelito diede all'operazione imbarazzo. Spogliata una buona porzione di pleura di tutte le fibre carnose, nè più lagnandosi il capretto, irritammo in diversi luoghi la pleura (giacchè vi era spazio sufficientissimo) col coltello, colla pietra infernale, e con una goc-

cia di butirro d' antimonio. Mentre si facevano questi tentativi l' animale non si lamentò in verun conto. Tagliammo allora un po- chettino di cute dilatando la ferita, belò immediatamente di nuovo, e tornò di bel nuovo ad acquietarsi, lasciando noi di più tagliare gli integumenti. Ricominciò il belamento allorchè venne con bu- tirro d' antimonio toccata la sostanza de' muscoli. Si fece finalmen- te a bella posta una grande apertura nella pleura; non potendo al- lora belare il capretto, si dibattè con gran forza per le angosce, ben grandi cagionate dall' aria, che entrava per l' apertura nel petto.

§. XCVIII. *Esper. V.* Essendo stati posti allo stesso cimento due altri capretti, l' esito fu ugualmente felice; che quello della prece- dente esperienza.

COROLLARJ.

§. XCIX. I nostri esperimenti si accordano dunque con quelli del Signore Zimmerman (1). I medesimi quasi tutti sono del Signor Haller nostro maestro, a cui non rincerebbe farli di mano propria, essendone la preparazione sì malagevole. Si potrebbe opporre, che essendo grandissimo, ed acutissimo il dolore, il qual provano gli animali, mentre vengono scarnificati per iscoprir loro la pleura, sia perciò avvenuto, che non abbian sentito, nè dato contrassegno di sentire il dolore, che veniva cagionato dall' irritazione di quella membrana, imperocchè il maggior dolore coprir suole di sua natura il minore. Ma io rispondo, che nel porre al cimento la pleura, alcuni di questi animali, e specialmente i capretti, quando offendeva una parte muscolare, davano immediatamente a conoscere il loro dolore (*Esp. I. II.*); e non essendosi lagnati dell' irritazione fatta alla pleura, si dovevano nondimeno a ogni leggiera incisione della cute, o compressione del nervo (*Esp. III. IV. V.*). Non dee dunque giudicarsi non essersi lagnati gli animali, perchè il dolore più debole resti oppresso dal più gagliardo, ma bensì perchè non cravi senso alcuno nell' irritare questa membrana.

§. C. Dà peso al nostro sentimento il considerare, che niente conveniva all' uffizio, ed al fine cui è destinata la pleura, l' esser corredata di virtù sensitiva. Imperocchè la pleura sembra fatta a solo uso di ricoprire, e ravvolger le parti dentro al petto racchiuse, di formare loro una tunica esterna, ed impedirne l' urto scambievole, di obbligare ciascuna parte al suo luogo, di formar finalmente alle coste quasi un' interior periostio. Ora per questi uffizj tanto è lungi, che vi sia bisogno di senso, che questo più tosto sembrerebbe d' impedimento, dove al contrario sembra d' aiuto negli altri integumenti, come per esempio nella membrana della bocca, nell' esotago &c.

X

§. CI.

(1) *V. la recedente Dissertazione §. IV. Esper. I.*

§. CI. Non è per altro piccola difficoltà quella, che formano contro di noi i nervi, che da molti autori, tra' quali dee ancora annoverarsi il Signor Winslovv (1), si pretende sieno colla pleura intessuti. Non si dee stimare però, come l'ò già detto del perioftio, e del pericranio, che i nervi sieno intrecciati nella stessa sostanza della pleura. Imperocchè si stendono, e si posano sulla di lei superficie come sopra una base, alla quale appoggiati si portano a quelle parti, per le quali son destinati. Or chi non vede, che in questo lor corso possono fare apparenza d'entrare nella tessitura di questa membrana?

§. CII. Essendo dunque la pleura priva di virtù sensitiva, non potranno que' pungenti dolori, conosciuti sotto il nome greco di pleuritide, risiedere, come comunemente credesi, in questa membrana, la qual veste interiormente il petto. Dovranno bensì ascriversi ad altre parti nervose, e muscolari, che nel petto, e suo recinto si fanno abbondantemente vedere. Poichè questo morbo altro non è, che infiammazione di sangue, che in detti luoghi per molti vasi in copia giugnendo, se venga pel morbo ad accumularsi, e stagnare, produrrà gli atroci dolori accompagnati da altri sintomi, come accader suole in tutte le altre sorte d'infiammazione. Il Signor Brendelio mio Maestro à egregiamente spiegato l'idea di questo morbo (2) dalla situazione, e connessione delle parti, de' vasi sanguigni, e specialmente degl'intercostali, e della vena azzico. Che il dolore nasca dal sangue ammassato, la prova il salasso, il quale perfettamente scioglie la vera pleuritide; come la scarnificazione della parte fa svanire la spuria.

§. CIII. Quanto è stato scoperto nella pleura, si potrà applicare facilmente alle altre membrane, le quali nascono dalla medesima, vale a dire, che il mediastino, l'esterior membrana del sotto-traverso, e le ultime tuniche de' polmoni, in quanto che conservano l'indole, e la tessitura della pleura, sieno prive di virtù sensitiva. Che il mediastino sia insensibile lo abbiám dimostrato coll'esperienza (§. XCIV. e XCV.), e il Signor Zimmerman l'à veduto ne' polmoni, mettendoli allo stesso cimento (3).

SE-

(1) *Traité de la Poitrine* §. 25., e 26. (2) *De Pleuritide vera, & Pleuropneumonia*, Gorting. 1744. §. XII. e seg.
 (3) *V. la precedente Dissert. del Signor Zimmerman* §. XV.

SEZIONE SESTA

DEL PERITONEO

PROPOSIZIONE.

§. CIV. **N**E' il Peritoneo, nè le altre membrane, che da lui nascono, anno virtù sensitiva.

§. CV. *Esper. I.* Aprimmo da un lato una porzione della cute nel ventre d' un cane, disposto come nell' esperienze della pleura, e ne separammo ciò, che v' era di muscolare, nudammo di poi colle dovute cautele una buona porzione di peritoneo di tutte le fibre carnose, ed asciugammo similmente colla spugna il sangue, che ricavaci impedimento. Mentre si facevano questi preparativi, il cane urlava, e si agitava con forza. Generalmente parlando gli animali soffrir non possono, che venga loro colla spugna asciugato il sangue in veruna parte; perchè in tal maniera pel ruvido, ed aspro toccamento della spugna vien sempre ad irritarsi la parte interiore della cute recisa. Acquietatosi l' animale, irritammo col coltello, e butirro d' antimonio la parte del peritoneo denudata; restò tranquillo, nè si commosse. Bruciando però dopo la cute nella parte interna, o qualche parte muscolare con butirro d' antimonio, l' animale cominciò di bel nuovo in tutti e due i casi ad urlare e dibattersi. Fece lo stesso in tempo che aprivamo l' addomine. Essendo calmato, irritammo la parte interna del peritoneo con butirro d' antimonio; non mostrò di sentire. Ma prendendo colle mollette, e strignendo le parti della cute, e de' muscoli già recise, l' animale ne provò immediatamente dolore.

§. CVI. *Esper. II.* Si legò nella maniera usata nell' esperienze della pleura un capretto, cui tra i bellamenti continui si nudò, come al cane, una buona porzione di peritoneo. Ciò fatto, si toccò in un luogo la membrana colla pietra infernale, e in un' altro collo spirito di nitro fumante; l' animale nè belò, nè sentì; il che nemmeno fece, quando s' irritò il peritoneo nella parte interna. Sentì però al contrario assai bene, quando bruciossi la parte muscolare collo stesso spirito.

§. CVII. *Esper. III.* Scoperto il peritoneo ad un' altro capretto glie lo irritammo col butirro d' antimonio, tanto nella parte interiore, quanto nell' esteriore; non mostrò senso in alcuna di esse. Ma avendogli uno degli amici presenti compresse un po' fortemente le narici colle dita, l' animale manifestò subito di aver senso.

§. CVIII. *Esper. IV.* Si bruciò similmente con butirro d'antimonio il peritoneo ad un' altro cane; ma l' animale al solito mostrossi insensibile.

COROLLARJ.

§. CIX. Per quanto possa io ricordarmi nessuno fin' ora aveva mai detto, o difeso che il peritoneo fosse sensitivo. Tuttavolta potendo a qualcuno cader in dubbio, se il peritoneo debba collocarsi, o no, tra quelle parti del corpo, o membrane, le quali sono sensibili; il Signor Haller credè per tal motivo ben fatto il porre l' affare al cimento dell' esperienza, per potere su tal fondamento con sicurezza decidere. L' insensibilità del peritoneo vien resa sempre più certa, per aver noi con nuov' esame trovato quant' era stato prima scoperto dal Signore Zimmerman, il quale avendo posto il peritoneo alle stesse prove trovollo insensibile (1).

§. CX. Nè all' uso, o all' uffizio, cui viene destinato il peritoneo, necessaria era la virtù sensitiva, verificandosi più tosto il contrario. Imperocchè il fine avuto dalla natura nel formare il peritoneo, è stato senza dubbio quello di destinarlo a ricoprire gl' intestini, e altre parti del ventre, acciò le ponesse in sicuro dagli scambievoli insulti, e disordini. Per questo appunto da per tutto si stende per formare le tuniche esterne alle interiora, ed è fornito di virtù estensiva per ricoprire le parti, che contiene, in caso che acquistino maggior mole. Se dunque fosse sensitivo, dovrebbe per necessità essere a dolore soggetto nelle accennate mutazioni, funzioni, e movimenti delle medesime parti; le quali cose acciò non accadesse, il peritoneo fu formato dalla natura insensibile.

§. CXI. Nè credo, che si trovino i nervi intesuti nella sostanza del peritoneo, ma che que' pochi, che gli vengono attribuiti da alcuni autori, passino sol tanto sulla di lui superficie. E certamente in qualunque luogo sieno i nervi, ivi trovasi senso, e ben lo mostrano, se vengano punti; ma se si punge il peritoneo, questo senso non vi si scorge.

§. CXII. Quanto si è detto fin qui del peritoneo, dee anch' intendersi de' di lui prolungamenti, e tuniche esteriori delle parti del basso ventre, in quanto partecipano della natura dello stesso peritoneo. Tutto ciò si accorda coll' esperienza. Poichè il Signore Zimmerman sperimentando trovò, che il fegato, e la milza non erano capaci d' irritamento (2); il che senza dubbio dee parimente intendersi della loro esterna membrana.

EPI-

(1) V. la precedente Dissertazione §. IV. *Esper. III.*

(2) Vedi la precedente Dissertazione §. XV. *Esper. II.*

EPILOGO.

Faccio qui punto fermo. Confesso che si potevano aggiunger molte cose a ogni capo da me trattato. Ma non mi è stato permesso di farlo nè dal tempo, nè dallo scopo prefissomi; giacchè forse questo mio saggio è cresciuto più ancora di quello, che io da principio mi figurassi. Tuttavolta non ò lasciato di additare in generale i fondamenti, coll' ajuto de' quali può facilmente risponderfi alle difficoltà, che formar si potrebbero da qualche caso particolare. Che se ò riportato tant' esperienze, e tanto diffusamente, questo l' ò fatto a solo motivo, che ciascuno veder possa, se abbia io commesso qualche fallacia o nell' esperienze, o nelle conseguenze, che ne ò ricavate.



SULL'

Lettera prima

DEL P. URBANO TOSETTI DELLE SCUOLE PIE

Lettore di Filosofia e Matematica in Collegio Nazareno

AL SIGNOR DOTTORE

GIUSEPPE VALDAMBRINI

MEDICO PRIMARIO IN CORTONA.

ALL' avviso, che io vi diedi nello scorso ordinario della nuova scoperta intorno alla sensibilità di alcune parti degli animali, voi mostrate d' esser sorpreso, e mi chiedete qualche notizia più precisa e distinta, non essendovi ancor venute alle mani le Dissertazioni pubblicate in altri paesi su questo argomento, delle quali vi feci parola. Eccomi a soddisfare alla vostra letteraria curiosità. Il celebre Signor Haller il 22. Aprile 1752., essendo allora Presidente dell' Accademia Reale di Gottinga, lesse nella stessa Accademia una sua Dissertazione latina *sulle parti irritabili e sensibili degli animali*, della quale stampata l' anno 1753. nel tom. 2. de' Commentarj dell' Accademia di Gottinga, fu dato l' estratto nella part. 4. del vol. 2. *Comm. de rebus in Scientia Natur. & Medica gestis* pag. 694. Questa è stata tradotta in Francese, e pubblicata a Lofanna in quest' anno medesimo 1755. ed è quella, che mi è capitata in mano per favor d' un amico, che solo qui in Roma l' aveva. Questa ha due parti. Nella prima si determina quali sieno negli animali le parti *sensibili*, e quali le *insensibili*; nella seconda quali le *irritabili*, e quali le onninamente *non irritabili*, dopo aver premesso la sua definizione di queste voci. Secondo Haller i *tendini*, i *legamenti*, le *capsule*, il *pericranio*, il *periostio*, la *dura e pia madre*, l' *arterie*, le *vene*, il *peritoneo*, la *pleura*, sono parti prive affatto di senso. Nella seconda dimostra, che le parti *più irritabili non sono sensibili*, e che le *più sensibili non sono irritabili*; dal che ne deduce che l' *irritabilità* non dipende da' nervi, ma dalla fabbrica primitiva delle parti. Tutto è appoggiato all' esperienze, intorno alle quali attesta il Signor Haller di essersi occupato per lo spazio di sei anni, e dell' ultimo anno soggiugne — Depuis le commencement de l' an 1751. j' ai soumis à plusieurs essais 190. animaux: espèce de cruauté, pour la quelle je me sentoie une repugnance, qui n' a pu

pù être vaincûe; que par l'envie de contribuer à l'utilité du genre-humain, & que je me suis permise par le même motif, qui engage l'homme le plus doux à manger tous les jours sans scrupule les chairs des animaux les plus innocens = Tralascio molte particolarità, delle quali è sparsa tutta la Dissertazione, che merita di esser riguardata per un capo d'opera. Intorno alla seconda parte, cioè all'irritabilità, avea fatte molte osservazioni ed esperienze, anche il Signore Zimmerman, colla direzione del Signor Haller suo Maestro; il quale gliene fece pubblicare una Dissertazione nel Luglio del 1751. con questo titolo: *Dissertatio Philosophica de Irritabilitate, Auctore Johanne Georgio Zimmerman, Helvetio Brugensi*. Io non ho veduta questa Dissertazione. Nel Gennaio del 1753. fu pubblicata dal Signor Pietro Castell parimente scolaro del Signor Haller un'altra Dissertazione intorno alle parti insensibili, di cui questo è il titolo: *Experimenta, quibus varias corporis humani partes sentiendi facultate carere constitit*. Questa è divisa in 6. parti, o proposizioni. Eccovene il prospetto. I. *De Tendinibus*. Propositio. *Tendines omni plane sensu carent; & vulnera ipsorum, nec periculosa, nec letalia sunt*. = Questa proposizione vien dimostrata con 17. sperimenti. II. *De Ligamentis*. Prop. *Ligamenta sensu destituta sunt: neque ex eorum lisionibus alia mala proveniunt, quam qua ad propriam ipsorum texturam, & usum pertinent*: = dimostrata con 8. sperimenti. III. *De Pericranio; & periosteo*. Prop. *Pericranium pariter ac periosteum omnis sentiendi facultatis expertia sunt*: = dimostrata con 10. sperimenti. IV. *De Pia Matre*. Prop. *Pia mater nullo sensu gaudet, nec dolori concipiendi patet*: = dimostrata con due sperimenti. V. *De Pleura*. Prop. *Membrana pleura sensu caret, vel, quo modestius loquar, non tanta sentiendi facultate pollet, ac pars musculosa, & cutis exterior*: = dimostrata con 5. sperimenti. VI. *De Peritoneo*. Prop. *Peritoneum sentiendi facultate caret: pariterque membranae, quae ex peritoneo productae sunt*: = dimostrata con 4. sperimenti. Questa Dissertazione, che è arricchita di bellissime osservazioni, fu la prima, che io lessi, avendomela portata il Signor Dottore Gioan Battista Bassani poco dopo averla avuta dal suo libraro. Due sole copie, per quanto io sappia, ne son venute in Roma, una delle quali, com'io dicea, è in potere del detto Signor Bassani, l'altra del Signor Dottor Saliceti; due de' Medici più accreditati di questa Dominante, e di un finissimo gusto nelle scienze fisiche. Io perciò non posso avere il vantaggio di servirvi, con mandarvene un'altra copia, come bramate, mentre anch'io ne son privo. Ma torniamo al nostro proposito. Non vi fo dire quanto mi sorprendesse una scoperta sì nuova, sì bella, sì vantaggiosa per la Fisiologia, Patologia, e Chirurgia, come rilevano gli stessi autori delle mentovate Dissertazioni. Mi accesi subito di desiderio di ripetere qualche numero degli esperimenti de' Signori Haller, e Castell; e quantunque io fossi persuasissimo non esser il Signor Haller, ormai

mai accreditato in sommo grado in tutta la repubblica letteraria, non esser, dico, un soggetto capace di farla da impostore; pur nondimeno mi sentii nell' animo una viva curiosità di sodisfarmi cogli occhi proprj. Son debitore a voi di quel genio e stima, che ho per gli studj anatomici e medici, mentre il contraffsi in Cortona dalla familiare conversazione di più anni con voi, mercè la quale ebbi il vantaggio di profittare de' vostri lumi. Ben conobbi, che la Filosofia, che è la mia professione in questo Collegio Nazareno, come lo era costì, ricava di gran soccorsi da questi studj, e specialmente la Psicologia, nel trattar la quale i libri anatomici e medici mi anno fatto accorgere di molti abbagli, che per l' innanzi io prendea. Non erediare però, o Signor Valdambri, ch' io voglia con questo darvi ad intendere d' esser io divenuto un Medico, un Anatomista, o un Incisore di cadaveri. Vorrei spiegarvi con chiarezza; per tal facoltà, e cognizioni ad essa spettanti, di genio ne ho molto, di perizia niente. Paragonatemi a un dilettante di musica, che fa gustare un concerto, ma non sa distinguer le note, i toni, le chiavi, nè sa muovere armonicamente le dita su' tasti del gravicembalo. Quando dico d' aver voluto ripetere qualche sperimento d' Haller sugli animali, intendete pure, che mi sono servito dell' altrui mano e perizia. Allorchè feci perdita della vostra conversazione col passare a Roma, procurai di contrarre amicizia con qualche Medico di talento e di grido, e qualche esperto Chirurgo per avanzare quegli acquisti, che avea io fatti con voi. La sorte mi fu propizia con farmi incontrare occasioni favorevoli di stringere amicizia confidentissima col mentovato Signor Bassani, e col Signor Niccola Giraldi Chirurgo, amendue da voi conosciuti e trattati nell' anno santo 1750. in occasione, che qua vi portaste alla visita de' santuarij, e vi tratteneſte, per qualche tempo. La loro amicizia per me non fu sterile. Il primo mi dirigeva, e mi dirige tuttavia nelle mie ricerche, ne' miei dubbj, nelle mie curiosità in Medicina e Anatomia; e l' altro si compiaceva di occupare per me dell' ore per farmi delle incisioni, e dimostrazioni anatomiche sopra varie parti del corpo umano. Partì il Signor Giraldi da Roma, ed incontrai la stessa fortuna col Signor Gio: Battista Balduini parimente Chirurgo, non ha molti anni tornato in Roma dall' Accademia di Montpelier; il quale di più col Signor Bassani mi usa la benignità di venir in Collegio a farmi le incisioni e dimostrazioni anatomiche sì per comodo mio, come di questi Cavalieri qui Convittori e miei scolari, acciochè ancor essi possan veder sotto l' occhio ciò, che con le figure soltanto apprendono nella scuola, quando si tratta quella parte di Fisica, che appartiene alla struttura del corpo umano. Questi son le mie guide, e maestri, come altresì del mio Collega P. Gio: Vincenzo Petrini qui pure Lettore di Filosofia e Matematica, portatissimo ancor esso per le cognizioni anatomiche e mediche, e di me assai più abile per profittarne.

Furono

Furono anzi essi, che diedero stimolo alla replica delle dette esperienze; e per camminare con passo più sicuro furono da noi tra le molte prescelte quelle, che sembravano le meno difficili e imbarazzanti, e per le quali non si esigeva, che un' agevole preparazione. Eccovene adesso la nuda e semplice esposizione.

16. Aprile. Mercordì.

Fu nudato ad un cane il tendine detto d' Achille. La ferita fu fatta assai grande. L' animale per qualche tempo fu in una mediocre convulsione. Durante la convulsione, che sembrava regolare e equiditurna, pungemmo il tendine; e il cane non mostrò alcun nuovo risentimento. Si aspettò, che si ponesse del tutto in quiete; indi pungemmo altre volte il tendine; dipoi tagliammo leggermente con un rasojo alquante fibre dello stesso tendine trasversalmente, e ponemmo sull' incisione butirro di antimonio. Il cane nè dalle punture, nè dal taglio, nè dal caustico si risentì. Si scosse però di subito gagliardamente, allorchè si punse la cute, e vi si applicò il butirro d' antimonio.

Dato tempo che l' animale ritornasse in calma, fu nudato il pericranio, e furono fatti i tentativi medesimi, che sopra il tendine, a riserva dell' incisione col rasojo. Gli effetti furono gl' stessi.

28. Aprile. Lunedì.

Nudato il tendine d' Achille al piede destro d' un grosso agnello, che dopo breve tempo si pose in calma, fu punto con la lancetta, e coll' ago, nè diede alcun indizio di senso. Punto poi nella medesima guisa nella cute vicina, si agitò più volte con veemenza. Fu di poi toccato il tendine con un penelletto intinto nel butirro freschissimo d' antimonio. Comparve subito la combustione, ma l' agnello si stette immobile. Si scosse bensì fortemente, allorchè col lo stesso butirro fu toccato nella cute. Si passò all' incisione delle fibre tendinose in lungo, poi trasversalmente, fu posto nell' incisione del tendine il butirro d' antimonio; e a tutti questi tentativi l' animale non si commosse. Era tagliata in parte la grossezza del tendine per traverso, quando l' agnello fu posto libero in terra; pur nondimeno camminava francamente, e dandogli noi la fuga con lo sbattimento di mani, correva in giù e in su senza comparire impedito nel moto suo progressivo. Tanto era accaduto di osservare al Signor Castell, il quale con più esperienze trovò, che il moto progressivo non resta impedito, se non se affatto reciso il tendine.

Lasciato in pace l' agnello passammo a fare i tentativi medesimi in un capretto, e l' esito non fu differente. A questo però fu di poi nudato il pericranio, punto, e toccato col butirro d' antimonio. Il capretto non diede segno di senso, come lo diede nel tentar similmente gl' integumenti.

Y

3. Maggio.

3. Maggio. Sabato.

Furono di nuovo da noi fatte sopra di un grosso agnello le sopradette esperienze del tendine. L' agnello non si risentì; ma nè tampoco sensibilmente si mosse, allorchè tentammo la cute anche traforandola con la lancetta presso dell' incisione. Perdendo il tempo intorno a questo animale, lo abbandonammo.

4. Maggio. Domenica.

Fu spogliato a un cane di mediocre grandezza il doppio tendine del bicipite. Si fecero i tentativi tutti, che si erano fatti nel tendine d' Achille nel cane del dì 16. Aprile. L' esito fu il medesimo. Di più nel corpo di uno di quei tendini ficcai un ago sottile dirigendolo verso la coda del medesimo tendine, per arrivar colla punta al luogo, dove non era spogliato de' suoi integumenti. Il cane stette saldissimo, e senza la minima agitazione.

8. Maggio. Giovedì.

Fu soggetto a un cane robusto alle consuete esperienze ne' due tendini del bicipite; se non che, in vece del butirro d' antimonio fu adoprato lo spirito di vetriuolo. Gli effetti furono costanti, benchè l' incisione trasversale del tendine si profundasse oltre la metà della sua grossezza. Fu fatto di poi un' altro tentativo. Fu spogliato il muscolo, e isolato in maniera, che non avesse coerenza, e comunicazione o con gl' integumenti, o colle altre parti a lui confinanti. Tolta la comunicazione, fu punto il detto muscolo con la lancetta, e con l' ago, fu tagliato leggermente per lungo, e per traverso, fu toccato con lo spirito di vetriuolo; nè l' animale si agitò, nè si mosse.

9. Maggio. Venerdì.

Si ritornò all' esperienze del giorno antecedente in un tendine del bicipite di un' altro cane ben grosso. Il cane fu immobile alle punture, alle incisioni, allo spirito di vetriuolo; ma ben sensibile, allorchè fu tentato alla cute. Ci avanzammo a recidere tutto il detto tendine, e di più introducemmo in mezzo alla sostanza di esso tendine un' ago chirurgico colla punta diretta verso il muscolo, e la penetrammo profondamente, lasciandovi l' ago per qualche tempo. In tutta questa operazione il cane non diede segno alcuno di risentimento. Fu finalmente spogliato il muscolo, ed isolato, come nel giorno antecedente; indi punto, poi leggermente inciso per lungo, e per traverso, e toccata l' incisione con un pennellino intinto nello spirito di vetriuolo. Il cane, che nello spogliamento del muscolo forte-

fortemente erasi scosso, come ancora nelle punture degl' integumenti, restò allora quieto e tranquillo.

14. Maggio. Mercoledì.

Nudato al solito il tendine d' Achille ad un cane, si punse con la lancetta, come pure la cute. Benchè le punture della cute lo facessero scuoter sensibilmente a differenza delle punture del tendine; pur nondimeno sembrò, che l' animale si risentisse alquanto anche per le punture del tendine. Si prese quindi occasione di meglio esplorare il tendine, che era bagnato di sangue, e si osservò, che non era perfettamente spogliato. Fu dunque spogliato più esattamente. Si aspettò, che il cane si acquietasse. Indi fu punto di nuovo, nè in alcun modo si risentì. Furono interrottamente applicati al tendine il butirro d' antimonio, e lo spirito di vetriuolo. Comparve subito la combustione, nè però il cane si commosse; si commosse bensì nell' applicare i detti caustici agl' integumenti.

Passammo a fare il medesimo esperimento sopra un capretto. Fu punto il tendine, senza che comparisse risentimento alcuno nell' animale. Indi fu con un rasojo tagliata trasversalmente una buona porzione delle fibre tendinose. Il capretto si stette quietissimo. Fu posto di poi in terra con libertà, e gli fu data la fuga sbattendo le mani. L' animale correva liberamente, anzi saltò francamente sopra di uno sgabello. Fu preso di nuovo, e furono applicati i sopradetti caustici alla ferita del tendine fatta avanti col rasojo. In oltre fu ficcato un' ago nel corpo del tendine stesso. Ei non diede segno alcuno di senso. Lo diede bensì, allorchè furono applicati alla cute.

Questi sono, o Signor Valdambrini, gli esperimenti, che finora abbiamo tentati. Vi renderò conto di poi degli altri, che andremo ripetendo. Io però non presumo di spacciarli per decisivi; entro solo mallevadore della verità de' i fatti; tanto più che dei detti esperimenti sono stati testimonj oculari, oltre questi Nobili Convittori Filosofi, molti esteri ancora, a' quali ho sempre lasciato libero l' adito d' intervenire, e tra gli esteri sempre vi sono intervenuti alcuni, o Medici, o Chirurghi di professione. Le cautele da noi adoperate oltre l' esatta denudazione de' tendini, sono le seguenti. 1. non pungere, o incidere con impeto il tendine per evitare ogni pericolo di comunicare al muscolo, o ad altra parte vicina e sensitiva, lo scuotimento. 2. aspettare, dopo l' incisione degl' integumenti, che l' animale si restituisse totalmente in quiete, tenendo intanto coperta la ferita. 3. nel bagnare il tendine col butirro d' antimonio, o spirito di vetriuolo, stare avvertiti, che il fluido non incorresse dal tendine in altra parte vicina.

Con tutto questo però, chi sa, che non sia fuggita alla nostra considerazione qualche altra cautela, e circostanza, la quale trascurata, ci abbia fatto vedere un' effetto per l' altro? Io non lo credo;

ma non lo so. Perciò io non intendo entrar mallevadore; che de' soli fatti; nè voglio trarre da questi conseguenza veruna. Voi ben sapete, o Signor Valdambrini, che trattandosi d' esperimenti bisogna andare col piè di piombo, e non precipitare il giudizio. Ce l' hanno insegnato col loro esempio gli uomini grandi. Io poi nel caso presente tanto più vado timoroso, e restio, in quanto che so benissimo, che questi esperimenti hanno avuto qui in Roma un' esito totalmente contrario fra le mani d' intendentissimi professori, ne' quali è rispettabile la cognizione, la perizia, la diligenza, e tutte le altre qualità, che possono rendere commendabile un Medico, o un' Anatomico. La loro autorità, appoggiata sul merito della loro dottrina, terrà sempre il mio giudizio sospeso, fintantochè un lungo seguito d' esperienze costanti, non confermi, ed affodi o l' uno, o l' altro degli opposti pareri. Io non dubito, che i Medici ed i Filosofi, che sembrano essersi alquanto riposati dagli esperimenti elettrici, sieno per applicarsi con ugual calore ed impegno a quest' altro genere d' esperimenti sulle parti sensibili, ed insensibili degli animali; e che questi quasi ormai assicurati dalla tortura della catena, e delle corde elettriche passeranno alla più dolorosa del coltello anatomico.

De' due esperimenti da noi tentati sul muscolo bicipite ne' dì 8. e 9. di Maggio fatene quel caso, che più vi aggrada. Se l' esperienza fosse esatta, e confermata da una serie di molte altre, potrebbe giudicarsi più distintamente per quale strada i nervi si propaghino a i muscoli. Altro per ora non ho da dirvi; e la carta è sì piena, che appena mi resta luogo per ricordarvi che sono

Roma 17. Maggio 1755.

Vostro Servitore, ed Amico
Urbano Tofetti.

SULL' INSENSIBILITA' E IRRITABILITA' HALLERIANA

Lettera Seconda.

DEL MEDESIMO

AL SIGNOR DOTTORE

GIUSEPPE VALDAMBRINI

MEDICO PRIMARIO IN CORTONA.

E Ccomi dopo più di due mesi, caro Signor Valdambrini, a liberare la mia parola, con cui m' impegnai nella lettera de' 17. Maggio di ragguagliarvi esattamente degli esperimenti, che dopo de' primi si farebbero da noi fatti sulle nuove scoperte, del rinomatissimo Signor Haller. Ve gli trascrivo fedelmente dal foglio stesso, che mi vien consegnato dal P. Gian Vincenzo Petrini mio Collega, il quale volta per volta si prendeva il pensiero di subito registrarli, acciocchè non ei fuggisse dalla memoria circostanza veruna, che potesse in qualche modo influire sul maggiore, o minor valore di questi nostri esperimenti, ed osservazioni.

A dì 19. Maggio 1755.

Esperienza I. Nudato il tendine di Achille ad un cane di mediocre grandezza si lasciò riposare per qualche tempo. Indi punto il tendine colla lancetta, e toccato con pennellino intinto nel butirro di antimonio fresco, l' animale non diede segno di risentimento. Applicato però il caustico verso i confini del muscolo, il cane vivamente si scosse. Non mostrò poi di sentire verun dolore, nè allorchè furono più a basso lacerate colla punta della lancetta le fibre tendinose, nè quando fu tagliata a traverso una buona porzione delle medesime, e venne sull' incisione applicato il butirro di antimonio, nè quando in fine per quattro fiate le bruciammo colla punta di un ferro infocato, e passammo il tendine da parte a parte con una lesina. Mostrandosi il cane dopo l' esperienza assai mansueto, gli lavammo la ferita col vino, e lo lasciammo andar libero, osservando in tal congiuntura, che camminava speditamente, appoggiandosi ancora sulla zampa ferita.

29. Maggio.

29. Maggio.

Esper. II. Lasciato al solito riposare un cane, al quale avevamo nudato la corda magna, nel pungerla più volte colla lancetta osservammo sempre, che l' animale si risentiva. Questa cosa ci fece accorgere, che il tendine non era esattamente spogliato de' suoi integumenti. Tolto pertanto con accurata precisione dall' esperto, e diligente Signor Gian Battista Balduini ogni più sottile comune membrana, non mostrò indi in poi l' animale verun' indizio di senso, sebbene venisse più volte applicato sul tendine lo spirito di nitro fumante, ed un ferro rovente. Restò parimente immobile, allorchè incidemmo il tendine per metà nella sua larghezza, e allorchè lo tagliammo interamente, inferendo nella parte recisa verso il mulcolo un' ago, e quando in fine bruciammo collo spirito di nitro questa medesima parte in tutta la larghezza del taglio. Diede per altro a divedere i contrassegni del più vivo dolore, quando il caustico, ed il ferro infocato furono applicati alla cute. Si pensò allora di conservar questo cane, per vedere se il tendine si riuniva da per se medesimo senza cucitura, come era già stato osservato dal Signor Castelli nei cani, e come era accaduto al celebre Signor Pietro Paolo Molinelli negli uomini. Fu a tal effetto lavata, e fasciata la ferita, ma da' due primi giorni in poi fu abbandonata per sempre questa cura, perchè il cane strappava la fascia per leccare la piaga. Io riferirò a suo luogo l' esito di quest' esperimento.

1. Giugno.

Esper. III. Scoperto il pericranio ad un robusto cane, fu punto in varj luoghi con un coltello, e bruciato collo spirito di nitro fumante: l' animale non si scosse, nè mostrò di sentire in verun conto: si lamentò bensì, e si agitò fortemente nel fargli un' incisione alla parte esterna delle narici, e nell' applicarvi sopra il caustico.

Esper. IV. Ci inoltrammo di poi per la prima volta a ripetere sullo stesso cane l' esperienze dell' Irritabilità Halleriana. Aperto il petto, e tolto via il pericardio si aspettò che finisse interamente il moto del cuore, che durò ancora per alcuni minuti dopo la morte dell' animale. Cessato affatto ogni movimento, toccammo esternamente più volte collo spirito di nitro ora l' uno, ora l' altro ventricolo, e si vide ogni volta riprincipiare la sistole, e la diastole, che dopo due, ovvero tre alternative tornava a mancare. Passammo quindi a distaccare il cuore, ed aprire il ventricolo destro, che toccato interiormente col caustico tornava a ristringersi, e dilatarsi. Avendolo finalmente ridotto in pezzetti, si mostrarono i medesimi irritabili, ogni volta che veniva loro applicato il corrosivo. Quando si facevano quest' esperienze era già scorsa mezz' ora dalla morte

te del cane. Lasciato il cuore, che più non si mostrava irritabile, passammo ad aprire l' addomine per osservare l' Irritabilità degl' intestini. Toccati questi col caustico tanto internamente, quanto esternamente, riprincipiava il moto vermicolare. Duranti quest' esperienze osservammo, che i muscoli dell' addomine recisi secondo la direzione della linea bianca si contraevano, e si rilassavano continuamente da per se stessi; nè cessarono i detti movimenti, se non dopo tre quarti d' ora, che il cane era già morto.

8. Giugno..

Esper. V. Ansiosi da gran tempo di sottomettere all' esperienze la dura madre, trapanammo finalmente per la prima volta il cranio ad un cane di mediocre grandezza; che fu lasciato riposare dopo lo scoprimento della dura madre per uno spazio notabile di tempo. Essendosi in fine quasi del tutto calmato il cane, pungemmo, e traforammo allora in tre luoghi la dura madre, senza che l' animale si movesse; si agitò però quando fu toccata la stessa meninge collo spirito di nitro fumante. Un tale effetto ci rese cauti a non adoprare per l' avvenire dopo aver traforato la dura madre, i caustici, e specialmente lo spirito di nitro; potendosi, come ognuno ben vede, con troppa facilità insinuare l' attivo veleno e per le aperture già fatte, e a traverso ancora della sostanza della membrana.

13. Giugno..

Esper. VI. Si tornò a ripetere su di un grosso, e robusto cane con tutta la cautela l' esperimento della dura madre. Toccata questa prima collo spirito di vino rettificato, poi colla pietra infernale, e in fine col butirro d' antimonio fresco, si videro bensì le combustioni, ma l' animale non si scosse, nè si risentì, come fece adoprando il caustico sull' incisione fatta alla cute.

Esper. VII. Denudammo quindi ad un piccolo cane il pericranio, che fu punto, e lacerato col coltello, e bruciato collo spirito di nitro in più luoghi. L' animale restò immobile, nè diede segno di dolore. Mostrò però un senso vivissimo appena il corrosivo fu applicato all' incisione fatta alla cute. Quest' ultima cautela è stata da noi sempre in tutte l' esperienze adoprata, acciocchè non vi fosse luogo di sospettare, che l' animale fosse istupidito, ovvero oppresso dal grave dolore cagionato nell' incisione degl' integumenti, o nella trapanazione del cranio, nè venisse in tal maniera ad attribuirsi ad una cagione ideale quello, che veramente dipende dalla insensibilità delle parti. Basterà aver notato questo una volta per sempre.

22. Giugno.

22. Giugno.

Esper. VIII. Tornammo di nuovo all' esperienze sulla dura madre, che dopo le combustioni fatte coi caustici fu inoltre strappata, ed aperta in croce colla lancetta, senza che l' animale a niuna di queste operazioni si risentisse, come lo fece in una maniera ben particolare, quando venne leggermente punta due volte colla stessa lancetta la sostanza del cervello.

26. Giugno.

Esper. IX. Furono ripetute sopra un cane l' esperienze della dura madre, e l' esito fu lo stesso: vale a dire l' animale fu insensibile ai caustici, e alle punture, ma si scosse nell' applicare il corrosivo al canto maggiore dell' occhio. Passammo allora a fare una nuova esperienza sul tendine di Achille dello stesso cane.

Esper. X. Per confermare vie più, che il senso mostrato qualche volta dagli animali nei tendini nasceva veramente dagli integumenti, pensammo di far denudare la parte superiore della corda magna nella sua lunghezza, e di lasciare gl' integumenti nella parte inferiore, che riguardava l' osso. Eseguito accuratamente il tutto, si fecero le punture, e le combustioni nella parte denudata, nè l' animale si scosse, come fece, quando pungemmo la parte ancor rivestita. Si cominciò dopo a recidere nella sua larghezza il tendine con un rasojo. Finchè col taglio non arrivammo alla capsula, l' animale non mostrò senso; ma vi giungemmo appena, che cominciò a dibattersi mostrando di soffrire un acuto dolore.

29. Giugno.

Esper. XI. e XII. Tentammo di bel nuovo i consueti esperimenti sopra di un cane. La dura madre in primo luogo, e secondariamente il tendine di Achille si mostrarono, come le altre volte, insensibili a tutte le prove; ma il corrosivo applicato all' incisione della cute ci diede a dividere che l' animale aveva un senso squisito.

3. Luglio.

Esper. XIII. Avendo soggetto alla trapanazione del cranio un grosso, e vecchio cane, premorì questi alle sperienze, che si volevano tentare sulla dura madre, nè altro utile ci rese, se non quello di farci osservare l' irritazione de' muscoli del petto, che fu aperto dopo la morte. Il moto di questi essendo cessato, fu fatto di bel nuovo riprinziare per mezzo di due sanguisughe, che furono da noi attaccate agli stessi muscoli. L' irritazione però non era così grande,

de, come quella che avevamo osservato in altri animali; nè fu mai possibile di eccitarne alcuna nel cuore, e negli intestini col mezzo delle punture, o de' caustici.

Esper. XIV. Abbandonato quest' animale passammo a esperimentare sopra un giovine cane spiritoso, e di mediocre grandezza. Benchè dopo l' operazione del trapano venisse al solito bruciata colla pietra infernale, e col butirro di antimonio la dura madre, non si vide nel cane movimento, onde ci potessimo accorgere, che sensitiva.

Esper. XV. Ripetemmo in oltre sul medesimo l' esperienze del tendine di Achille, e per non esser prolisso, dirò che il cane fu insensibile a tutto nel tendine, non mai però al caustico applicato alla cute.

Esper. XVI. Aprimmo in fine il petto al cane ancor vivo, e separando il cuore dai vasi maggiori, e dal pericardio, lo ponemmo sopra una tavoletta, e misurammo per mezzo del nostro orologio oscillatorio, che batte i minuti secondi, lavorato perfettamente all' uso di quelli del Signor di Graham, misurammo, dissi, con esattezza la durata dei fenomeni, che sono per riferire. Principiando a contare dal punto in cui fu estratto il cuore dal petto, osservammo per lo spazio di 4', e 36'' la sistole, e la diastole vivissima, e frequentissima: cominciò allora il moto a farsi minore, e meno frequente, sebbene per altro assai sensibile, scemando a poco a poco; e scorsero fino alla totale estinzione altri 6', e 17''. Mutammo allora il cuore di sito, e ricominciarono da capo i ritmi de' movimenti; che dopo esser cessati tornavano à riprodursi, ogni volta che o si mutava di sito il cuore, o si toccava leggermente con un tubo di vetro. Il moto del ventricolo destro sembrava più vivo di quello del sinistro. Furono parimente fatte riprincipiare più e più volte le contrazioni, e dilatazioni coll' introdurre l' aria nell' auricola destra, o sinistra con un cannello di vetro, o con un piccolo soffietto, o con introdurvi dell' acqua fredda, dopo averne prima levato tutto il sangue. Scorfi 26', e 40'' in circa cessò affatto ogni movimento del cuore, nè fu più possibile d' irritarlo.

10. Luglio.

Esper. XVII. Si ripeterono l' esperienze dell' Irritabilità sul cuore, sul ventricolo, su gl' intestini, sulla vescica, e su i muscoli del petto in un cane. Il cuore in primo luogo staccato dai vasi, e collocato sopra una tavoletta, seguitò a contrarsi, e dilatarsi da per se medesimo con una frequenza, che andava scemando in proporzione dell' accrescimento del tempo. Passati 7' e 32'' si ridusse alla quiete. Fu di nuovo irritato col pungere colla lancetta la parte esterna, e l' auricola dritta, o col premere l' una, o l' altra col dito. Avendo impiegato 12. minuti in queste osservazioni lasciammo

il cuore per aprire l' addomine. Osservammo allora l' irritamento del ventricolo toccato collo spirito di nitro, ed i piccoli solchi, che vi lasciava questo veleno. Ma più di ogni altra cosa tirò a se l' attenzione dei numerosi e scelti astanti il moto peristaltico, che sensibilissimo ancora si manteneva negl' intestini, tanto sottili, quanto grossi, e specialmente nell' ileon, e nel colon. Il moto per altro cagionato dalle punture, e dai caustici era sì grande, che giungeva ancora a cacciare dal loro luogo le fecce. Duravano ancora questi movimenti dopo una buon' ora dalla morte del cane, e gli avremmo osservati più a lungo, se non avessimo abbandonato l' animale, dopo avere osservata l' irritabilità della vescica, e de' muscoli pettorali.

17. Luglio.

Esper. XVIII. A confermare vie più l' esistenza dell' Irritabilità del celebre Signor Haller tentammo di nuovo col coltello, e co i corrosivi una gran parte delle viscere di un giovine cane. Mi ristringerò a riferirne solo l' evento. Il cuore, il ventricolo, gl' intestini, e in maniera particolare il retto, la vescica, i muscoli dell' addomine, e del petto si trovarono irritabilissimi, come nel dì 10. Luglio. Le arterie, anche l' aorta, le vene, i polmoni, il fegato, la milza, l' omento toccati coi caustici, e punti col coltello in più luoghi non diedero il minimo indizio di irritamento.

1. Agosto.

Esper. XIX. Alle X, e 50¹ della mattina levammo il cervello ad una ranocchia. Appena toccato il residuo della midolla del cervello, cominciò a patire convulsioni gagliarde, che seguitarono fino alla morte dell' animale. Ci ponemmo allora a osservare con una speciale curiosità il moto del cuore, che cavammo colle altre viscere. Da principio impiegava questo un minuto secondo da un ritmo all' altro. Alle XI, e 5¹ ve ne passavano 2¹¹. Essendosi mantenuto per qualche tempo su questo piede, andò poi a poco a poco scemando, in maniera che alle XI, e 30¹ da una sistole all' altra si framezzavano 4¹¹. Queste alternative durarono fino alle XI, e 50¹, dal qual tempo si cominciarono a contare 5¹¹. Alle XII. non diede più segno di movimento; soffiandovi però sopra, e irritandolo con una lancetta, e coi corrosivi lo ponemmo più volte in moto. La contrazione dell' auricola sinistra aveva una vivezza particolare. Alle XII, 5¹ e 26¹¹ non fu più possibile d' irritarlo. Nel decorso di queste osservazioni notammo similmente l' irritabilità degl' intestini, dei muscoli del ventre, e delle cosce, che era sensibilissima, specialmente quando veniva cagionata dal caustico.

Esper. XX. Lo stesso giorno ripetemmo varie esperienze sopra quat-

quattro ranocchie. Alla prima fu aperto il petto per osservare di nuovo il moto del cuore, che durò, senza essere giammai irritato, un' ora e un quarto. Alla seconda fu reciso il capo. Il moto degl' intestini fu di minor durata; l'irritamento però cagionatovi dai veleni era assai grande. La terza dopo il taglio della testa fece due, o tre salti, e si sforzò più volte di camminare. Irritata di lì a qualche tempo nella coscia fece un altro salto. Inserirmo allora un ago nella spinal midolla: si mosse, saltò di nuovo, cadde finalmente in una gagliarda convulsione, e restò irrigidita. Inserirmo allora uno spillo nel cervello della testa già recisa, e nel ripetere il tentativo più volte osservammo questi fenomeni. La testa si scuoteva, e s'irritava interamente, si apriva la bocca, si chiudevano, e si aprivano alternativamente ambedue gli occhi, e ora uno rimaneva aperto, mentre chiudevasi l'altro. Alla quarta ranocchia fu recisa una porzione di testa con qualche parte del cervello. Seguì questa a saltare, e a muoversi. I salti furono maggiori, quando le fu collo spillo leggermente punta la sostanza del cervello. Inserito di bel nuovo lo spillo, e lasciato dentro, la ranocchia se lo levò colla zampa di dietro. Punta un'altra volta fece due salti. Cadde finalmente in una terribile convulsione, nè più si scosse. Le dividemmo allora in mezzo il cuore nella direzione dei due ventricoli. Irritando leggermente queste parti colla punta del coltello, si posero di nuovo in moto; una però cessò ben presto, senza che potessimo più irritarla, ma l'auricola dell'altra metà seguì più di un quarto d'ora a contrarsi da per se stessa; ma avendo di bel nuovo voluto dividerla, restò per sempre immobile.

3. *Agosto.*

Esper. XXI. Sottomettemmo all'esperienza un piccolo gattino; al quale alle V, e 34' della sera aprimmo il petto per osservare con attenzione il moto del cuore. Questo spogliato del pericardio seguitò a battere regolarmente, e con forza fino alle VI, e 31'. Cominciò allora a ristringersi, e dilatarsi più di rado. Alle VI, e 14' il cuore senza esser toccato riprincipiò di nuovo a contrarsi con una forza e velocità, che niente la cedeva a quella osservata nella prima apertura del petto. Questo moto si fece di nuovo minore alle VI, e 27'. Benchè ormai fossero tutte le viscere dell'animale allora freddissime, seguitò nulladimeno il cuore a fare di tempo in tempo le sue contrazioni ben forti, fino alle VII, e 29'. In tutto questo tempo non fu mai punto, o irritato il cuore in alcuna maniera. Tre sole volte fu alzato agiatamente con un manico di coltello per osservare il moto dell'auricola sinistra, la quale, appoggiandosi il cuore lateralmente sullo stesso ventricolo, rimaneva ai nostri occhi invisibile. Due ore dopo la morte dell'animale adoprammo le punture, ed i corrosivi; e il cuore, e l'auricola si pose-

ro di bel nuovo in contrazione. Alle VII, e 41' tutto era immobile.

Esper. XXII. Nello stesso giorno si aprì il petto, e l'addomine ad un altro gattino per osservare l'Irritabilità delle altre viscere, e specialmente degl' intestini, dopo di avere estratto il cuore. In tutto il decorso delle sperienze da noi fatte, non abbiamo forse giammai veduto un movimento vermicolare sì bello, e sì sensibile. Scorreva un intestino sopra dell' altro, e si contraeva nel tempo stesso, e ritornando più volte al sito di prima, quindi di bel nuovo con diversi contorcimenti si rimuoveva. Questo piacevole spettacolo durò quasi un quarto, e fu fatto di nuovo ricominciare col mezzo delle punture, e dei caustici. Osservammo similmente nello stesso animale l'Irritabilità del ventricolo, della vescica, e del cuore già separato. Questo ultimo benchè tagliato in più parti, seguì a fare i suoi movimenti. Ridotto di bel nuovo in altri pezzetti, s' irritavano ancora questi pungendoli colla lancetta, e umettandoli coi veleni. Non furono però mai ad alcuna prova irritabili nè i polmoni, nè il fegato.

Esper. XXIII. Cavammo lo stesso giorno tutto il cervello ad una ranocchia, che soffrì convulsioni grandissime. Gettatala poscia in terra riprese a poco a poco gli spiriti, e fece più volte degli sforzi per camminare. Un' ora e mezza dopo seguiva ancora a dar segni di vita ritirando le zampe, se le venivano stese, alzando la testa, aprendo e chiudendo la bocca.

In una ranocchia osservammo parimente in altro giorno i seguenti maravigliosi fenomeni. Alle II, e 15' della sera avendole recisa la testa, restò quasi senza moto, ma riprese poco dopo le forze. Alle III, e 16' irritata leggermente col coltello in una zampa di dietro fece un salto. Alle IV, e 12' toccata nella maniera stessa fece un salto maggiore. Alle V, e 20' punta di nuovo col coltello in una zampa fece due gran salti; indi ne fece quattro altri in giro da per se stessa, tornando nel luogo donde era partita. Irritata alle V, e 45' saltò nuovamente. Alle VII, e 34' fece lo stesso. Alle VIII, e 16' si osservò la cosa medesima. Alle IX irritata nella zampa fece il consueto salto. Tornò a ripeterlo alle X, e 30'. Irritata di nuovo alle XI, e 35' fece due salti. Alle V della mattina si trovò supina, e in luogo diverso da quello, ove si era lasciata. Avendo punte le zampe si ritirarono qualche poco, indizio che la perdita delle forze era di fresco accaduta. La ranocchia dalle III fino alle XI, e 35' si appoggiò sempre sulle zampe, tenendo il corpo sollevato da terra, come sogliono fare questi animali, quando son sani. Il petto e l'addomine si alzavano, e si abbassavano alternativamente con quella forza, e regolarità, che si osserva nella respirazione ordinaria. Ogni otto, o dieci minuti, sostenendosi sulle zampe di dietro, muoveva da per se stessa in giro il rimanente del corpo.

5. Agosto.

5. Agosto.

Esper. XXIV. Tagliata la testa ad un galletto, lo ponemmo immediatamente in terra. L' animale sostenendosi sopra i piedi, e sbatteando le ale, cominciò a girarsi, e a lanciarsi in alto; portossi quindi colle ale spiegate contro la muraglia, vi battè di petto, e rivoltosi subito in dietro camminando 7, o 8 piedi. Lanciandosi allora più volte in aria e aggirandosi, si portò di nuovo contro la muraglia in un luogo assai distante dal primo, e urtandovi tornò nuovamente a rivolgersi indietro, e a camminare; ma scorsi appena due, o tre piedi cadde a terra, nè fece altri moti, se non che di palpitazione, e dibattimento. Subito apertolo noi osservammo il moto del cuore, che durò per alcuni minuti; e ripriinciò irritandolo col coltello. Sensibilissimo fu il moto vermicolare degl' intestini, che durò lungo tempo da per se stesso, e ripriinciò col mezzo delle punture. L' Irritabilità del ventricolo inferiore era particolare, contraendosi con forza straordinaria ogni volta che veniva punto; inciso poscia in più luoghi, le aperture delle ferite si dilatarono notabilmente, e tornarono di nuovo a ristrignersi con gran forza.

Ecco la serie esatta dell' esperienze da noi ripetute. Vengo ora alle osservazioni fatte, e notate nel decorso delle mentovate esperienze. Darò principio da quella del cane, cui avevamo il dì 29. Maggio reciso trasversalmente tutto il tendine di Achille, e del quale, in data dello stesso giorno, mi riterbai di parlare altrove.

Osservazione I. Per il corso di 30. giorni l' accennato cane camminò solamente con tre zampe, tenendo sempre sospesa in aria quella, che era stata ferita; dal dì trentesimo cominciò ad appoggiare leggermente ancora la quarta; e nel giorno 34. e 35. il cane passeggiava liberamente. Nei susseguenti poi convalidossi in maniera, che correva, reggendosi sulle zampe di dietro, saltava sopra le sedie, spiccando ancora dei salti per prendere le ciambelle, che gli si porgevano colla mano in alto. Vedendolo ristabilito perfettamente ci risolvemmo alla fine di osservare con tutta la precisione, in qual maniera si fosse di nuovo riunito il tendine. Il desiderio d' istruirci prevalse alla ripugnanza, che avevamo di tormentare di nuovo un animale, che si era ormai addomesticato con noi. Il cinquequesimo giorno adunque dal taglio del tendine alla presenza di molti Professori di Medicina, e Chirurgia, e di altre persone intendenti, avendo tolti via gl' integumenti comuni, osservammo il tendine di bel nuovo riunito, e fortemente congiunto in quel luogo, dove era stato fatto il taglio, e la combustione collo spirito di nitro. Il tendine nel luogo, dove mette capo nei muscoli, e dove va ad impiantarsi nell' osso, aveva ritenuta la consueta grossezza, lo stesso colore, e durezza connaturale. Queste cose erano tutte mutate nel luogo, dove si era fatto il riunitimento. Era ivi divenuto il triplo più grosso,

grosso, formando un faldo e duro bernoccolo; era parimente meno candido, ed avendolo aperto per lungo osservammo che i tendini, dei quali è composta tutta la corda magna, e che bene si distinguevano dal proprio colore, non si univano immediatamente fra loro, ma per mezzo della sostanza meno bianca nata di nuovo, e che io chiamerò *gommosa*. Questa non solo serviva di vincolo comune a tutti i piccoli tendini, ma si stendeva all'intorno di ognuno di essi, e cingevali poi tutti insieme al di fuori. La sostanza gommosa era più dura e tenace del tendine. Il tutto era coperto da un integumento comune, più consistente, e più grosso dove il tendine si era riunito. La distanza che passava fra i tendini, era di due linee in circa di un pollice di Parigi, quando dopo il taglio si erano scostati 6. delle medesime in circa. Si erano per tanto dovuti slungare di nuovo per riunirsi. La diversità fra la sostanza tendinosa, e gommosa si rese ancora manifesta dai differenti colori, che prefero, e tuttavia mantengono nello spirito di vino, dove ancora conserviamo il detto tendine; poichè la materia gommosa divenne assai più bianca di prima, e quella del tendine perdè la sua candidezza e divenne più oscura. I tendini dunque si riuniscono da se medesimi, senza alcuna cucitura, e la loro unione si fa per mezzo di una sostanza particolare, che di nuovo si genera, e s'interpone fra essi.

Offerv. II. In cinque dei cani fatti da noi trapanare osservammo sempre il moto della dura madre, e del cervello analogo a quello della respirazione, giacchè si alzavano nella espirazione, e si abbassavano nella ispirazione. Queste osservazioni confermano la scoperta fatta con reiterate esperienze dal Signor Haller riportata nella sua erudita *Dissertazione sulle parti irritabili, e sensibili degli animali*, e verificata poscia da M. la Mure, al quale per mezzo di M. de Sauvages era stata comunicata dal Signor Haller, come si può vedere nel supplimento che l'autore fa alla mentovata sua Dissertazione.

Offerv. III. Osservando con attenzione la dura madre appena tolta la porzione del cranio separata col trapano, notammo costantemente che da principio appena si distingueva un piccolo movimento. Questo andava di mano in mano sensibilmente crescendo, fino ad un certo tempo, nel quale era sensibile, ed uniforme, e seguiva accuratamente i moti della respirazione.

Offerv. IV. Non debbo in nessun conto tralasciare un fenomeno singolare, che vedemmo nel cane riferito di sopra all'Esperienza VI. In tutto il tempo, che restò scoperta a quest'animale la dura madre, che non fu meno di un'ora, noi non potemmo mai discernere, per quanta attenzione si usasse, il minimo movimento, o pulsazione, o in essa, o nel cervello, come era accaduto in tutti gli altri. Notammo per altro, che l'animale respirava frequentissimamente, e con gran difficoltà. Questa osservazione, e quella, che è riportato di sopra, sono dimostrative contro i Signori Baglivi, e Pac-

Pacchioni, che anno attribuito alla dura madre un moto proprio, e contro il Signore Schlichting, che lo avea concesso al cervello; e servono all' opposto di conferma alla scoperta del Signor Haller, che nega un somigliante moto del cervello, o della dura madre, quando sono nello stato naturale. La difficoltà, e la frequenza straordinaria del respiro possono servire di fondamento alla spiegazione del fenomeno riportato nella presente osservazione, razionando secondo i principj del Signor Haller.

Offerv. V. Nella VIII. sperienza fatta il dì 22. Giugno, nell' alzare la dura madre notammo, che il butirro di antimonio avea penetrato fino alla pia madre, e l' avea bruciata. Non essendosi per tanto l' animale scosso nell' esperienza, ognun vede, che la pia madre è insensibile, sebbene non abbiamo su questa membrana fatto espressamente alcun tentativo. Apparisce in oltre, che possono i caustici alle volte giugnere a penetrare le meningi, ed in conseguenza fino al cervello; nel qual caso il senso mostrato dall' animale nella combustione della dura madre potrebbe con facilità deludere un incauto osservatore. Questo caso, che il Signor Haller non giudica impossibile nella risposta, che fa alle obiezioni di M. le Cat nel supplimento alla mentovata Dissertazione, si è trovato vero, e le sue risposte prendono una forza maggiore.

Offerv. VI. Nella stessa esperienza VIII. abbiamo notato, che pungendo leggermente colla lancetta la sostanza del cervello, l' animale ben vivamente si risentiva. Accadeva lo stesso ogni volta che si premeva un po' forte la dura madre, e il cervello col dito, o con qualche altro stromento. Il Signor Haller ha più volte osservato la cosa medesima.

Offerv. VII. Nella Notomia, che più volte si è fatta del tendine di Achille nei cani, abbiamo notate alcune particolarità da non trascurarsi, e che possono somministrare molto lume alla materia, che noi trattiamo. Questo tendine non è composto di tre foli, come quello dell' uomo, ma di quattro, come lo avea scoperto il Signor Castell; poichè i tendini del muscolo gemello, e del soleare non formano unendosi una sola corda, come accade in noi, ma rimangono divisi, ed è ciascheduno vestito della propria vagina, come lo sono parimente i tendini del gastrocnemio, e del plantare. Quest' integumenti particolari sebbene sieno più sottili del comune, sono per altro ben saldi. Il comune, che gli riveste tutti, è più forte, ed è composto di varie membranette, che si staccano facilmente, e si dividono fra di loro, dal che nasce la difficoltà di denudare con esattezza il tendine, specialmente negli animali vecchi, giacchè molto minore nei più giovani si esperimenta.

Offerv. VIII. Nella stessa occasione abbiamo sempre avuto il campo di vedere alcune sottili fibre carnose, che si prolungano dalla sostanza de' muscoli, e s' inseriscono negl' intervalli, che prima di strettamente unirsi lasciano tra di loro i quattro tendini, de' quali
ho

ho fatto parola; venendo così a formare un corpo bianco listato di rosso. La lunghezza di queste fibre non è sempre la medesima, altre si avanzavano più, altre meno. Ne abbiamo alle volte osservate alcune, che si inoltravano per uno spazio considerabile.

Offerv. IX. Gl' integumenti particolari, che coprono i quattro tendini, i quali formano la corda magna, non sono mai stati separati nelle nostre esperienze; nulladimeno per cagion loro mai non avvenne, che l' animale mostrasse senso, sebbene si recidessero nei tagli fatti nella lunghezza, e nella larghezza di tutto il tendine di Achille.

Offerv. X. Sebbene io abbia detto più volte nel decorso dell' esperienze riferite, che quando il tendine non era ben denudato, l' animale sentisse; debbo con tutto ciò avvertire, che punto in questo stato con un ago, alle volte non si scuoteva, come sempre scuotevasi nell' applicazione de' caustici, o nel tentarlo in varj luoghi coll' ago stesso. Un osservatore esatto non dee omettere circostanza veruna, quantunque sembri di poco rilievo.

Offerv. XI. Accennai nell' esperienza XIII., che non fu possibile, nè colle punture, nè coi veleni eccitare irritamento nel cuore, e negl' intestini del cane, che era morto nella trapanazione. Quando tentavamo questi esperimenti, non era neppure un quarto, che era morto, e tutte le viscere erano caldissime. L' animale per altro era molto vecchio, e la grossezza del cranio trapanato era straordinaria, non essendo minore di due linee Parigine e mezza. Tra i caustici adoprati vi fu lo spirito di nitro fumante. Le incisioni furono profonde, e notabili. Tutte queste circostanze confermano le giuste idee del Signor Haller. L' umore gelatinoso, e la mucosità, dalla quale pare che dipenda l' Irritabilità, manca, e si dissecca negli animali vecchi; abbonda all' incontro nei giovani.

Offerv. XII. In fatti l' Irritabilità si è sempre osservata maggiore nei cani giovani, e non è mai stata sì grande, come nei gatti riferiti all' esperienza XXI. e XXII. Questi non avevano più di 20. giorni. In uno l' Irritabilità del cuore durò quasi due ore da per se stessa, tornò a farsi maggiore senza stimolo esterno, ed il moto dell' auricola destra, che poteva da noi sempre osservarsi, non cessò mai di essere veloce e uniforme. Nell' altro il cuore ridotto in pezzi si contraeva da per se stesso, ed il moto degli intestini fu oltre ogni credenza grande, e maraviglioso.

Ditemi adesso, Signor Valdambrini; ho io ragione di totalmente fissarmi in quella persuasione, a cui mi aveano fin da principio portato le copiose esperienze Halleriane, e la gran prevenzione, nella quale io era, della somma perizia, e fedeltà del primo scopritore? Nella prima mia lettera mi tenni ne i limiti d' un circo-spetto contegno, non volendo entrare mallevadore, che de' soli fatti: ma ormai mi trovo in grado di dichiararmi pienamente convinto, e assicurare anche voi, che nella dura madre, nel pericranio, ne.

ne' tendini, non vi ha senso. Il medesimo affermo delle altre parti mentovate da' Signori Haller, e Castell; con questa differenza però, che rispetto alle prime io veggio, rispetto alle seconde io credo; ma la chiarezza della veduta rende più stabile la credenza. Questa mia sicurezza è fatta viepiù animosa dalla lusinga d'aver ben' appreso la cagione di certi equivoci, che posson prendersi in questa sorta d'esperienze. Accade talvolta che nudato, come credesi, il tendine, e fattivi sopra i soliti tentativi, l'animale si scuote, e delude l'aspettativa di chi attendevalo immobile. Voi vedete quanto è facile in tal circostanza precipitare il giudizio, o almeno sospenderlo, a favore bensì della sensibilità de' tendini. E pure lo scuotimento ed il senso dell'animale non nasce altronde, che dall'imperfetta denudazione (Esper. II.). Le prime membrane, che si presentano separate a' cani la cute, si distinguono agevolmente, e si abbrancano colle mollette; ma non così le più interne, le quali fasciano strettamente la sostanza del tendine. Vero è che i vasi sanguigni, i quali compariscono sopra di esse qua e là feminati, possono darci indizio, che non è affatto spogliato il tendine, la di cui faccia è assai bianca; ma il sangue della ferita versato su quegli integumenti, benchè asciugato col cotone, lascia talora la sua tintura, che non permette di ben discernere i piccoli vasi sanguigni, e toglie perciò l'indizio della perfetta, o imperfetta denudazione del tendine. Che se gli animali, i quali si sottopongono al cimento, sono avanzati nella loro età, lo spogliamento del tendine richiede ancora più d'attenzione, e di pazienza (Osserv. VII.): il che concorda benissimo colla teoria più accreditata sulla cagione della vecchiaia.

Siccome però la corda magna è composta di più tendini, i quali, oltre la propria vagina, da cui ciascheduno immediatamente è fasciato, e separato dagli altri, hanno gl' integumenti, o membrane comuni, delle quali tutti insieme sono vestiti, e unite per così dire in un corpo solo (Osserv. VII.); così abbiamo un certissimo contrassegno di un' esatta denudazione, quando si giunge a discernere la distinzione de' tendini, e restan' essi vestiti soltanto dalle loro proprie vagine. Non è necessario il toglier queste per far sì, che l'animale sia affatto insensibile alla puntura, all' incisione, ed al caustico. Almeno a noi non è accaduto giammai di scorgervi principio di senso: onde ne abbiamo inferito, o che i rami de' minimi nervi a queste membrane non giungono, ma muojono nelle esteriori e comuni, o che nel taglio e separazione di queste restano ancor essi recisi. Lasciandosi intatte nel fare gli sperimenti le membrane, le quali immediatamente vestono il tendine, molto più resta intatta ed intera la sostanza del tendine stesso; e perciò non può sospettarsi, che nello spogliamento si maltratti in maniera il tendine da addormentarne ogni senso, come forse alcuno potrebbe credere.

Qui però m' aspetto d' essere interrogato; e perchè un' esattezza

za sì scrupolosa nello spogliare il tendine di quei sottilissimi integumenti, quando le capsule, e membrane tutte, non meno che i tendini, secondo il giudizio del Signor Haller, sono affatto prive di senso? Rispondo esser verissimo, che il Signor Haller asserisce esser prive di senso le capsule, le vene, le arterie, e tutte le membrane; ma avverte ancora nel tempo stesso, che varj rami di nervi si spandono sulla lor superficie; che le capsule nelle sole articolazioni sono abbandonate da' nervi; che finalmente gli è riuscito penoso e difficile il ritrovare quei luoghi, ne' quali le arterie non sieno accompagnate da' nervi. Per questa ragione appunto accade alle volte, che in qualche sito pungendo il tendine non bene ancora spogliato di tutti gli integumenti, l'animale non si risente, e si risente poi, se altrove facciasi la puntura (Osserv. X.). Nel primo caso si coglie, ove non sono i nervi, nel secondo ove sono.

Su questo proposito non ho voluto tralasciare di maggiormente appagarmi. Il Signor Leeuwenhoek, uno de i più insigni osservatori, scrisse d'aver veduto per mezzo de' suoi perfettissimi microscopj alcuni piccoli nervi fuori del tendine, ma nel tendine stesso non aver potuto giammai vederli. Niccola Hartsoeker, uomo nato a posta per contradire, colle sue opposizioni a molte delle osservazioni di Leeuwenhoek potrebbe metterci in sospetto che questo avesse traveduto. Ora però che i microscopj solari inventati dal Signor Lieberkùne ci somministrano il mezzo di accrescere portentosamente gli oggetti, possiamo con più chiarezza ripetere un'osservazione sì importante. In fatti fu da noi ripetuta il dì primo d'Agosto. Il microscopio, di cui ci servimmo, è fabbricato dal Signor D. Agostino Ruffo, celebre dimostratore de' fisici esperimenti nell'Archiginnasio di Roma, ed è di tal perfezione, che non ha invidia a' più squisiti del Signor Cuff. Con tal microscopio adunque osservammo una delle comuni membrane, le quali lasciano il tendine d'Achille, staccata poc' anzi con diligenza estrema dal nostro Incisore. Si riceveva l'oggetto alla distanza di 22. piedi Parigini dal microscopio, giacchè la muraglia della camera non permetteva trasportare più oltre la tela bianca. L'immagine dell'oggetto occupava su la tela un'area di 16. piedi quadrati e più. Potete figurarvi, Signor Giuseppe, qual fosse la distinzione delle parti più minute di quella trasparente membrana. Si discerneva mirabilmente tutta la fabbrica cellulare, i vasi sanguigni, e i nervi, i quali per ogni direzione sulla membrana stendevansi, lasciando degli intervalli assai maggiori del lor diametro. Per non prendere abbaglio nel giudicare per nervi quei, che in realtà non lo fossero, ricorsi all'analogia de' nervi sensibili. Sono essi copiosamente ramosi, e di superficie ben bianca; nè questa bianchezza procede dal fondo, su cui riposano, poichè ho guardato a traverso della luce il frenico, e l'ischiadico, e gli ho trovati del tutto opachi. Tale ramosità e opacità distintamente comparve ancor nell'immagine. Per assicurarci anche più ne prendemmo

mo un' altra riprova. Sventrata una ranocchia, fu addatata avanti al microscopio in maniera, che parte del mesenterio trasmettesse sulla tela l' immagine. Si videro in essa con maravigliosa eleganza dipinte tre specie differenti di vasi; arterie, vene, e nervi. Le arterie si distinguevano dalle vene mercè la diversa velocità, e opposta direzione de i torrenti del sangue, che rapidamente scorrevano per quei canali. I vasi della terza specie erano del tutto simili a quelli, che avevamo veduto nella membrana del tendine, similmente opachi, similmente ramosi; onde ci confermammo nella prima idea, che questi fossero i nervi. Il diametro de' vasi sanguigni ci sembrò presso a poco quadruplo, o quintuplo di quello de' nervi, e questo nell' immagine non era minore d' un mezzo pollice Parigino. Tralascio altre osservazioni da noi fatte in questa medesima congiuntura, perchè non appartengono al nostro proposito.

Permettetemi ancora, che vi accenni un' altra cagione d' equivoco, il quale potrebbe nascere nel tentare l' insensibilità della corda magna. Il Signor Dottore Gio: Battista Bassani, che alla vastità delle cognizioni accoppia una minutissima diligenza nell' osservare, fu quello, che ci fece avvertiti la prima volta delle fibre muscolari frapposte a i tendini, i quali compongono la corda magna (Osserv. VIII.). Se sopra di esse facciasi la puntura, o l' applicazione del caustico, l' animale si scuote. Chi non ha osservate quelle sottilissime fibre giudica senso del tendine quello, che è soltanto del muscolo. Gli esperimenti replicati da noi più volte, e l' esatissima Nottomia, che ne ha fatta il nostro Incisore Signor Balduini, non solamente ci hanno recato il vantaggio di acquistiar pratica su queste parti, ma sicurezza ancora per l' esito dell' esperienze. Sul principio si procedeva con estrema diligenza nello spogliamento de' tendini, per esplorare e conoscere se in essi eravi senso: ma appresso, colla certezza che non eravi senso, si procedeva a rovescio, vale a dire si tentava colla puntura, se l' animale si risentiva, per inferire dal risentimento che il tendine non era per anche a sufficienza nudato. Riflettete ancor qualche poco sulla decima esperienza, e giudicherete di quanto peso ella sia.

Non vi starò trattenendo in altre considerazioni intorno all' esperienze ed osservazioni da noi fatte sulla dura madre, sul pericranio, sull' Irritabilità; mentre avrete ben presto con che sodisfarvi copiosamente, quando vi trasmetterò le tre bellissime Dissertazioni de' Signori Haller, Zimmerman, e Castell. Essendo gli esemplari di queste assai rari in Italia, abbiám giudicato di fare al pubblico cosa grata col ristamparle trasportate in lingua Italiana. Il P. Petri- ni, che si è presa la briga della versione, già si trova a buon termine, ed ha consegnate le prime due totalmente compiute allo Stampatore Giovanni Zempel. Questi ne accelera l' edizione per sodisfare alle premure degli Associati, ch' ei si è procacciati, e che ormai oltrepassano il numero di settecento. Oltre l' eruditissimo dis-

corso preliminare del Dottor Tiffot, si aggiungeranno in fine non solamente le nostre esperienze, ma quelle molte ancora, che ci sono state comunicate da alcuni Professori di vaglia di diverse Città d' Italia, i quali utilmente si sono impiegati in questo genere d' esperimenti. Non voglio però qui tralasciar di accennarvi una nuova esperienza comunicata al nostro Signor Bafani dal cortesissimo Signor Haller. Questi in una sua lettera del dì 1. Luglio nella quale dà parte al Signor Bafani di essere stato dal Sovrano di Prussia onorato della carica di Cancelliere, e Sopraintendente all' Università di Hala, e a tutte quelle Accademie, gli significa ancora che il Signore Zimmerman già suo scolare ha avuto di fresco la congiuntura opportuna di maggiormente chiarirsi dell' insensibilità de' tendini in un animale, che parla, cioè in una donna, che ferita nel tendine dell' estensore di un dito a lui si presentò per curarsi. Irrito egli il tendine col coltello, lo punse, lo incise, senza avvertirne la donna, ed essa non fece mai il minimo risentimento.

Mi resta ora, stimatissimo Signor Valdambrini, da chiedervi scusa, se non essendo io dell' arte mi sono preso la libertà di entrare in qualche sminuzzamento anatomico con un Professor pari vostro, tanto versato nell' anatomica facoltà. Ma ricordatevi, che ancora un coltellinaio di Siena ha stampato non ha molto un' opera sulla Musica; e non per questo il dottissimo Signor Lami, che ne riporta l' estratto, ce ne fa biasimo. Nè a voi dall' altra parte ho creduto far torto, se conoscendovi per esperienza un eccellente Notomista degli uomini, non vi ho supposto Notomista de' cani. So che la ragione della sensibilità e insensibilità ha luogo ugualmente negli uomini, e negli altri animali: ma queste minute osservazioni non avete potuto farle negli uomini; mentre la libertà di pungero, di forare, di aprire, e trinciare a vostro talento, non vi è permessa, che su i cadaveri. Finalmente bench' io mi fossi ancora tropp' oltre avanzato; spero che farete per accordare questa licenza a chi permetteste l' intitolarli

Roma 9. Agosto 1755.

Vostro Amico e Servitore
Urbano Tofetti.

SULLO

SULLO STESSO ARGOMENTO

Lettera Terza

DEL MEDESIMO

AL SIGNOR DOTTORE

GIUSEPPE VALDAMBRINI

MEDICO PRIMARIO IN CORTONA.

VI siete apposto al vero, Signor Valdambrini, quando dal mio lungo silenzio con voi avete congetturato, che avessi io fatto punto all' esperienze sugli animali. Mi è convenuto desistere per più ragioni. In primo luogo essendo io pienamente appagato su ciò, che aveva dato motivo alle mie ricerche; stimai cosa per me superflua l'affaticarmi di più, e da un'altra parte più utile il concedere all' altre mie occupazioni quel tempo, che avrei dovuto impiegare nel crudele esercizio della filosofica carnicina delle bestie innocenti. Mi risolse ancora a riposare da questo genere d' esperienze, e a concedere a tutti i cani per parte mia la franchigia, e la sicurezza, per liberar me stesso da una molestissima vessazione. Essendo cosa a tutti nota e palese che qui in Collegio Nazareno si facevano gli esperimenti su gli animali, chiunque in questi contorni smariva per avventura il suo cane, voltava subito i suoi sospetti verso questo Collegio; e tanto io, quanto questi giovani Cavalieri qui Convittori e studenti di Filosofia, eravamo riguardati da molti con occhio bieco, come tanti ladri di cani. Non potreste immaginarvi, quanto frequenti e importune mai fossero le doglianze e i ricorsi di coloro, che qui si affacciavano per richiedere il loro cane. Questi forse si figuravano, ch' io avessi qui eretto un Seminario di cani per averne sempre a mia disposizione da condannare al patibolo, e da mantenere la razza. E pure vi posso assicurare sulla parola d' onore, che di quanti cani si sono sciattati nelle nostre esperienze, niuno ve n' è mai stato, che avesse faccia, o vestito da galantuomo. Erano tutti cani birbanti, vagabondi, inutili mangiapani, che senza prestar servizio a verun padrone vivevano a spese del publico. Chi non avrebbe creduto, che col toglier di mezzo tai malfattori mi fossi fatto un gran merito, se non con altri, con quelli almeno, a' quali i cani coll' abbaiare turbavano i notturni riposi? Ma che volete ch' io dica? Non tutti fanno conoscere i benefici! Mi son mosso in fine a soprassedere da queste esperienze, perchè or-
mai

mai vi si sono applicati molti eccellenti Notomisti d' Italia, come fin da quando vi scrissi la prima lettera su quest' argomento ne aveva io con ragione concepita speranza. Lasciam dunque il campo a' professori; i quali forniti delle cognizioni mediche ed anatomiche, potranno portar più oltre le loro ricerche, e avanzar le scoperte in una materia di tanto rilievo. Io goderò con piacere il frutto delle loro fatiche. Intanto, o Signor Valdambrini, vi darò ragguaglio di alcune esperienze, le quali sono state fatte, e a noi comunicate da varj professori di credito; e le riferirò secondo l' ordine delle date.

Il dì primo di Giugno il Signor Lodovico Paliani, Chirurgo sostituto e Incisore nel Ven. Arcispedale di S. Gio: in Laterano di Roma, il quale si degnava d' intervenire a' nostri esperimenti, mi trasmise la relazione di tre sull' insensibilità de' tendini da lui fatti pubblicamente nel mentovato Arcispedale; e sono i seguenti.

A dì 20. Aprile 1755.

Fu da me nudato il tendine d' Achille ad un cane; e punto in diverse maniere (dopo aver concesso all' animale qualche riposo) con un coltello molto acuto. Il cane non fece risentimento veruno. Rinnovai quindi i tentativi con uno spillo ben grosso, e traforai da parte a parte tutta la grossezza del tendine, senza che l' animale desse alcun segno di senso; la qual cosa cagionò grande ammirazione in tutti gli astanti. Fu di poi applicato più volte allo stesso tendine lo spirito di vetriuolo, e ne comparve di subito la combustione. Ma il cane stette saldo ed immobile. Si risentì però quando gli fu punta, e bruciata la cute, anzi fu ancora sorpreso dalle convulsioni. Da alcuni de' circostanti fu fatta richiesta, che si ripetesse l' esperimento nell' altra zampa. Io vi condescesi, ma avertii bensì, che essendo in convulsione l' animale, non poteva con sicurezza rinnovarsi il tentativo. In fatti così avvenne: l' animale non fu sempre immobile alle punture e combustioni dell' altro tendine, come lo era stato nelle punture e combustioni del primo; restando noi intanto dubbiosi sulla cagione di tali risentimenti. In questa occasione osservai, che per fare con esattezza simili esperienze il tendine dee accuratamente spogliarsi delle vagine, nelle quali si scorgono i vasi venosi, e arteriosi, che sono accompagnati da piccoli rami de' nervi. In somma il tendine debbe esser bianco, e non rosso. Oltre l' accennata ragione, per cui mi si rese sospetto il secondo esperimento, un' altra ancora ne aggiungo, ed è, che una delle punture fu fatta nel luogo appunto, in cui il tendine del solèo si unisce con quello del gastrocnemio. Ne' cani si distingue benissimo l' intervallo tra l' uno, e l' altro di questi tendini, ove si congiungono insieme. Io conchiudo pertanto, che gli esperimenti per persuaderci dell' insensibilità de' tendini sortiranno un esito felicissimo, se si useranno le diligenze seguenti. I. che il tendine sia ben separato dalle parti

parti adjacenti, e resti bianco. II. che non si facciano punture, o applicazioni di liquidi escarotici nell' unione del gastrocnemio col tendine del solèo. III. che non si faccia altro esperimento, quando l' animale è in convulsione per le precedenti lesioni degl' integumenti, o altra parte sensibile.

A dì 29. Aprile.

Fu fatto il secondo esperimento in un cane assai vivo, al quale nudai la corda magna, o sia tendine d' Achille. Dopo averlo alquanto lasciato in quiete, lo punsi diverse volte, e in diversi luoghi del tendine, e vi applicai replicatamente lo spirito di veriuolo. Il cane non solamente fu esente da ogni principio di convulsione, ma neppure si mosse; come si mosse, si risenti, e fu sorpreso dalle convulsioni, quando molestai colle punture, e collo spirito di veriuolo la cute.

A dì 20. Maggio.

Venni al terzo esperimento nel tendine d' Achille in un altro cane; e a fine d' accertarmi per qual ragione alcune volte risentissi l' animale, non volli spogliare il tendine di quelle vagine, nelle quali sono visibili i vasi sanguigni. Punsi il tendine in questo stato, e il cane grandemente si risenti. Spogliato poi il tendine fino a segno di vederlo bianco, vi replicai molte punture col coltello, e colla lancetta, nè il cane fece alcun moto, nè diede indizio di convulsioni. Fasciai semplicemente, e alla peggio la ferita senza adoprare medicamento veruno, e lasciai il cane in libertà. Il giorno appresso visitai la ferita, e nel modo medesimo la rifasciai. Il terzo giorno tolsi affatto la fasciatura; e la ferita così scoperta il sesto giorno erasi perfettamente rammarginata. In questo spazio di tempo il cane si conservò sempre vivace senza patire spasimi, o convulsioni. Notai bensì che il moto progressivo era alquanto impedito; il che era da me attribuito alla ferita; ma tutti i domestici dello spedale mi assicuraron, che il cane era zoppo prima di fare sopra di esso l' esperienza del tendine. Comunque siasi, egli presentemente è sano, e vigoroso, e cammina senza verun incomodo. Lo riferbo per un' altra esperienza, della quale con altre, che penso di fare, se le mie occupazioni mel permottono, darò a voi, riveritissimo Padre Tosetti, e alla vostra compagnia minuto ragguaglio &c. *Fin qui il Signor Paliani.*

Lettera del Signor Dottore Gian Lorenzo Graziani Professore di Medicina nello Spedale della Misericordia di Lucca al P. Gian Vincenzo Perrini delle Scuole Pie Lettore di Filosofia e Matematica nel Collegio Nazareno.

A Tenore delle sperienze fatte dal Signor Haller intorno alle parti insensibili degli animali viventi, e replicate con somma diligenza in cotesto insigne Collegio Nazareno, ove tanto fioriscano i buoni studj, io pure per obbedire alla sua richiesta ho dato principio alle suddette anatomiche riprove, avendo il dì 10. del corrente mese col perito coltello del nostro Signor Gregorio Marcuzzi, Medico-Chirurgo, e Maestro nel pubblico spedale della Misericordia, denudato il tendine d' Achille, o sia la corda magna ad una vitella di latte. Nel taglio della cute si osservò l' animale contorcersi e dolersi; e lasciato di poi per breve spazio di tempo in quiete, si punse gentilmente il tendine in più parti con un ago curvo da cucir le ferite; nè quegli punto si scosse, nè diede segno di dolore. Forato poi il detto tendine da parte a parte trasversalmente in più luoghi, neppure dette indizio di alcun senso doloroso. Passato l' ago nel tendine per dritto le fibre longitudinali, allora mostrò l' animale qualche piccolo risentimento: ma ciò credo io derivasse per aver punta coll' ago qualche parte carnosà. Indi col coltello anatomico tagliata da me trasversalmente più della metà di dette fibre tendinose, non comparve alcuna alterazione, nè verun moto nell' animale. Si pensò allora di legar fortemente il detto tendine con un spago, come si eleguì con tutta la maggior forza delle mani; e col tendine legato, mezzo inciso, ed in più parti forato si lasciò l' animale in libertà: ed ella nel primo moto andò pochi passi zoppicando, dopo i quali si rimesse nel moto suo naturale, come se non avesse in quella parte minima offesa. Il macellajo padrone della vitella, che ritrovossi presente a questi sperimenti, ci fece osservare un' altra pruova degna da notarsi. Presè con la mano la cute superiore del collo col legamento cervicale, e passò da parte a parte coll' ago curvo. L' animale nel forarsi la cute mostrò qualche segno di dolore; ma nel passarsi il legamento non si commosse punto; e lasciavoti l' ago in quella guisa infilato, la vitella liberamente muoveva la testa, come se non avesse offesa alcuna nella superior parte del collo.

Questa è la sola esperienza, che mi è riuscito replicare sopra i tendini de' muscoli, non permettendo le mie più necessarie incumbenze di poter per ora proseguire gli altri sperimenti sopra il pericranio, perioftj, ed altre membrane, che mi riferbo ad altro tempo con più quiete. Solo dirò a V. R. che molti degli Anatomici, e Chirurghi antichi hanno creduto i tendini di senso torpido: anzi Galieno ne' lib. 3. cap. 10. de comp. secund. gen. dice, che il nervo ignudo

ignudo non soffre tanto dolore, quanto soffrirebbe, se fosse coperto di cuojo, o carne. Gian Andrea della Croce confessa esser i tendini di minor senso assai de' nervi. Il Tagaulzio asserisce coll' autorità di Galeno lib. 5. Therap., che i legamenti, benchè sieno composti di sostanze nervose, non hanno alcun senso. Il Masino nel suo saggio Chirurgico giornata 1. pag. 321. afferma che i legamenti tanto nervosi, che membranosi, sono tutti privi di senso, e senza moto. De' casi, nei quali è convenuto tagliare tutto il tendine d' Achille senza offesa del moto, potranno trovarsi ancora su' moderni autori, come nelle osservazioni del Borelli centur. 2. osserv. 2., in Garengot, e nell' Eistero, e in molti altri. Che che si debba sopra tali sperienze determinare, ne lascerò la briga agli esperti Filosofi anatomici. Bastami solo aver soddisfatto, gentilissimo P. Petrini, in parte all' incombenze impostemi per farle conoscere, che sono e farò senza fine

Di V. R.

Lucca 13. Giugno 1755.

Devotissimo, ed obbligatissimo Servitore
Gian Lorenzo Graziani.

Altra lettera del medesimo al P. Gian Vincenzo Petrini.

LE rendo infinite grazie de' copiosi esperimenti, che V. R. mi ha trasmessi, fatti costì con tutta accuratezza giusta le regole Halleriane. Io parimente stavo in traccia di far l' esperienza del pericranio sopra qualche ferita di testa, giudicando più a proposito un uomo per tal esperienza, che una bestia, il di cui linguaggio non s' intende. Finalmente giunse allo spedale due settimane sono un uomo, che per una forte caduta ricevè una larga ferita nella testa, accompagnata con frattura del cranio, e con lo scoprimento del pericranio per lungo tratto. Pregai il Signor Gregorio Marcucci Medico Chirurgo in detto spedale a tentare sopra questa ferita l' esperienza Halleriana nel pericranio, giacchè per tal ferita conveniva separare il pericranio dall' osso in quella porzione, ove era d' uopo applicare le corone del trapano. Alla presenza dunque di più astanti, e de' giovani studenti si fecero diverse incisioni sopra il detto pericranio, e fu finalmente distaccato dal cranio del ferito, senza minimo risentimento del medesimo, e senza verun segno di dolore. Anzi interrogato più volte nel tempo dell' attuali incisioni, e tentativi, asserì replicatamente di non aver sentito dolore alcuno. Lo che dee recar maraviglia a chi sa, che M. Dionis (*Traité des Operat. de Chirurg.*) asserisce, che in tal congiuntura *la douleur ne manque point d' être très vive.*

Questa, P. Petrini gentilissimo, è una speranza che sorprende,
e che

B b

e che assolutamente, e concludentemente comprova la sentenza del celebre Signor Haller. Non mi diffondo in altre ciarle, perchè mi convien fare il Medico. Ella si accerti che sono con tutta la stima

Di V. R.

Lucca 24. Agosto 1755.

Devotissimo Obligatissimo Servo
Gian Lorenzo Graziani.

*Lettera del Signor Ignazio Vari Dottore di Medicina, e pubblico
Professore di Filosofia nell' Università di Ferrara
al Sig. Dottore Gian Battista Bassani.*

Nell' andata settimana ho fatti in varj animali gli esperimenti Halleriani, alla presenza di molti professori di Medicina, e Filosofia, e con maraviglia d'ognuno hanno questi sempre più comprovato le esatte osservazioni, e prove fatte costì. Il più delle volte ci siamo serviti de' bottoni di fuoco, come il caustico più sicuro. L' esperimento della pleura è riuscito più difficile di tutti gli altri: ma ripetuto il secondo giorno ha posto fuor di dubbio, che tutt' altra parte, che la pleura, debbe esser causa dell' acutissimo dolore, che provano gli ammalati nella pleuritide. Nell' esperimento su la dura madre ho veduto, che qualora il botton di fuoco si applicava a qualche ramo, o filo nervoso a bello studio ricercato, l' animale dava segno di acuto senso; il che potrebbe ingannare chi non fosse esatto e diligente nel fare l' esperimento: qualora poi si applicava su la membrana, ove non fosse nervo, restava l' animale insensibile. Ho veduto altresì, che convien ben nudare i tendini, perchè se questi si tocchino ancor vestiti danno segni di senso. Ho intenzione di ripetere gli esperimenti su le scuole pubbliche a maggior soddisfazione di tutti. Scrivo in fretta. Mi dia qualche nuova letteraria, e mi degni di qualche suo comando, nell' esecuzione di cui possa darmi a conoscere, quale con tutto rispetto mi dichiaro

Di V. S. Illma

Ferrara 30. Giugno 1755.

Devotissimo Obligatissimo Servitor vero, ed Amico
Ignazio Vari.

Il Signor Morando Morandi Modonese, Professore di Medicina già noto alla repubblica letteraria per le sue opere, in una lettera responsiva al nostro Signor Dottore Gio: Battista Bassani, in data de' 22. di Luglio 1755. dà ragguaglio di alcune esperienze da se fatte, tosto che da un letterato di Genova suo amico gli fu trasmessa la

la Dissertazione del Signor Haller. Queste esperienze furono da lui replicate ne' castrati, negli agnelli, e ne' vitelli tanto sul tendine d' Achille, quanto su i due del bicipite; e i detti animali si mostrarono sempre alle punture, e alle incisioni totalmente insensibili. Racconta di poi, che un giovane robusto con una falce, di cui servivasi per tagliare le spighe, si fece un largo squarcio all' in giù nell' apofisi prominente di dietro nel calcagno del piede sinistro, nella faccia posterior della quale s' impianta il tendine di Achille. Questo tendine pure restò dalla punta del curvo ferro leggermente tocco, e ferito senza che il giovane ne risentisse dolore alcuno. Osserva bensì, che dopo il terzo giorno si fecero all' impensata vedere nel misero convulsioni e nella gamba, e nel femore; contrazioni lungo le vertebre, per le quali era costretto a starsene piegato in arco; stiramenti nella gola, e nelle mandibole, per li quali non poteva cibarsi, se non con istento; e finalmente nel dì decimoquarto terminò colla morte il fero spettacolo.

Quantunque il giovane si mostrasse insensibile alla ferita del tendine; nondimeno questi sintomi funesti, sopraggiunti alla stessa ferita, potrebbero con ragione far dubitare dell' insensibilità del medesimo tendine. Debbesi rifletter però che nel lungo squarcio, che fece la falce, altre parti insieme col tendine restarono offese. Ma simili difficoltà si trovano sciolte nelle Dissertazioni de' Signori Haller, Zimmerman, e Castell, cioè nella I. alla pag. 30. nella II. al §. 13. nella III. al §. 43. e seguenti, secondo la traduzione Italiana.

Lettera del P. Everardo Audrich delle Scuole Pie Lettore di Filosofia e Matematica in Firenze al P. Urbano Tofetti.

AVrete pazienza, se prima di quest' oggi non vi ho dato conto dell' esperienze, che qui si sono ripetute, come vi promisi di fare, quando mi comunicaste le vostre. Aveva io pregato a dirigere gli esperimenti l' insigne Signor Nannoni Maestro Cattedratico di Chirurgia in questo Cesareo Spedale di S. Maria Nuova, ed egli benignamente condescese alle mie richieste: ma non vi crediate che il Signor Nannoni non abbia altro da fare, che badare a me per favorirmi. Voi, che siete informato della sua dottrina, e del suo credito, potrete da quello argomentare quante, e quanto gravi esser debbano le occupazioni di lui. Trovò finalmente un po' d' ozio; e ci radunammo, per fare l' esperienze, il detto Signor Nannoni, quattro Medici, due Chirurghi, e io col Signor Fossi pubblico Maestro di Filosofia in questo Seminario. L' Incisore fu il Signor Giuseppe Bianchi, Figlio del Signor Bianchi Protomedico di Cremona, e allievo del Signor Nannoni, giovane per vero dire nella sua professione sommamente franco, ed asperto. Le esperienze questa prima volta si fecero sopra due cani, al primo de' quali furono nudati un

dopo l' altro due tendini detti d' Achille, al secondo uno solo. Si usarono le punture, ed i caustici in varj siti, e maniere: ma per verità si osservarono diverse vicende di insensibilità, e di senso. Determinammo di ripetere in altro giorno i medesimi tentativi con maggior agio e diligenza, come poi eseguimmo. Il Signor Bianchi nudò ad un cane il tendine d' Achille, e dopo avergli concesso alquanto di quiete, non solamente punse più volte coll' ago, ma tagliò interamente il tendine, mostrandosi affatto insensibile l' animale. Non debbo però tacere, che questo cane, dopo le punture e il taglio del tendine, stimolato e punto nella cute dava segni d' un senso assai debole. Oggi per la terza volta siamo tornati all' esperimento del detto tendine. Dopo averlo spogliato delle vagine, si è punto più volte colla lancetta, e coll' ago, indi passato da parte a parte, poi inciso per lungo, e per traverso; nè mai l' animale ha dato un minimo indizio di senso, come lo ha mostrato vivissimo, allorchè è stato punto nella parte muscolare. Si è di poi toccato il tendine con un pennellino intinto nel butirro d' antimonio; e a questo il cane si è risentito: ma è stato osservato, che il fluido era scorso sulle parti adjacenti, onde il risentimento dell' animale non ci ha cagionato alcun dubbio poco favorevole all' insensibilità del tendine. Siamo quindi passati all' apertura del petto in un altro cane, a cui si è spogliato il cuore del pericardio, senza però toglierlo dal suo sito. Le alternative de' movimenti del cuore hanno durato 16. minuti primi dopo la morte dell' animale, e regolarmente andavano a poco a poco mancando. Poco prima, che mancassero affatto, abbiamo irritato col ferro, e colle dita l' auricole, e allora il moto ha ripigliato vigore. Dopo ciò abbiamo cavato il cuore dal petto, e postolo sopra di un tavolino l' abbiám di nuovo irritato sì nella parte muscolare, che nelle auricole, ed in tal guisa abbiamo ringagliardito più volte i di lui movimenti. Fatti poi questi al fine assai languidi, abbiamo toccate le stesse parti col butirro d' antimonio, e col ferro rovente; ma era quasi del tutto estinta l' irritabilità, come era pure estinta nell' intestino colon, che in vano abbiamo in più maniere tentato. Volevamo ancora far prova dell' insensibilità della dura madre; ma l' ora era troppo avanzata. La faremo in tempo più comodo. Intanto mi confermo al solito

Firenze 26. Agosto 1755.

Umilissimo Servo, ed Amico vero
Everardo Audrich.

Nella stessa città di Firenze mia patria forse più, che in altra d' Italia, è stato vivo il calore, e l' impegno per l' esame delle esperienze Halleriane. Essendo giunto colà su' primi di Settembre il Chiar. P. D. Cesareo Pozzi Monaco Olivetano, Professor pubblico di

di Matematica nell' Archiginnasio di Roma, restò sorpreso all' incontrar, ch' ei faceva per ogni strada, tanti cani feriti e zoppi. Lessè subito in quelle gambe mal conce il virtuoso esercizio de' Filosofi, ed Anatomici Fiorentini; e fu informato di poi sì della copia degli esperimenti, sì della varietà dell' evento, sì della diversità de' pareri. Fece egli di concerto co' più celebri Medici, Chirurghi, e Filosofi di quella città contro la repubblica de' cani una nuova congiura, e mosse loro una sì fiera persecuzione, che pole fino in apprensione i cacciatori, i macellai, i pastori, sull' estermínio totale di quella razza di bestie. Mi trattengo, o Signor Valdambri, dal ferire la vostra tenerezza pe' cagnolini, e funestarvi la fantasia col racconto di tutte le stragi, che furon fatte in occasione di tal congiura. Vi basti il sapere, che in un sol giorno furono carcerati, e condannati a diversi supplizj sedici cani, preparandoli in tal maniera al tormento delle prove Halleriane pel di seguente. L' onorato carcere, e il nobile spedale di questi feriti fu la casa del Signor Conte Pierucci, il quale mosso dal suo bel genio ed amore per le scienze si fece pregio di destinare a tal' uso le proprie stanze, e somministrare il bisognevole a quella gran truppa d' infermi. Bello spettacolo insieme e compassionevole! Là giacevano in letto Licisca, e Melampo colla testa bendata, per essere stato a quello trapanato il cranio, nudato a questo il pericranio: qua Giordano, Tigri, e Danubio fasciati, come tanti bambini, nel petto e nel ventre, per tener difesa dall' aria chi la pleura spogliata, chi l' aponeurosi dell' addomine, chi il peritoneo di già scoperti: li finalmente Baffetto e Turco, Balocco e Muffolo, Lilla e Damina in calze bianche per tener ben coperti i loro tendini sguainati. Nel giorno di poi, all' ora intimata, concorsero in folla al palazzo del Signor Conte Pierucci quattro ceti rispettabili di persone, Medici, Chirurghi, Filosofi, e Curiosi. Tutti entrarono nel nuovo spedale a fare i loro complimenti a' sedici infermi. Questi nel vedersi onorati dalla visita di tante persone sì ragguardevoli, per meraviglia si guardavano in faccia l' un l' altro; e quasi quasi si erano interamente persuasi di non esser più cani. Ma presto si discredarono, quando si accorsero che eran dal letto trasportati al patibolo, e tolte loro le fasce, le calce, e le bende videro il crudele preparativo d' aghi, lesine, trapani, lancette, coltelli, rasoi, e di antimonj, nitri, acque forti, vetriuoli, ed altri caustici tormentosi, mascherati col dolce vocabolo di spirito, e di butirro. Allora sì che dissero fra di se, noi siamo cani per certo, e cani de' più intelici; e invidiarono quelli, che o nati pigmei in Malta e in Bologna, o giganti in Corsica, erano la delizia d' una dama, o la passione d' un pecorajo. Già tutta l' assemblea stava armata di ferri, o di caustici per tormentare que' pazienti, che tremavano per la paura. Quando giunse all' improvviso un corriere di Berna, e consegnò al Signor Conte Pierucci un dispaccio del Signor Haller, in cui contenevasi, che questo Princip

pe

pe de' Medici ed Anatomici, a contemplazione de' meriti grandi degli Italiani colla Medicina ed Anatomia, in virtù della sua autorità sul regno animale accordava in perpetuo a tutti i tendini e legamenti, periossi e pericranj, aponeurosi e peritonei, pleure, dure e pie madri d' Italia amplissimo privilegio d' insensibilità. In fatti in vano si posero quei Signori a pungere, ed a trinciare, a ungere, e bruciar quelle parti, mentre i cani si mantennero imperturbabili in quella tranquillità, che loro avea recata il corriere. Fra tanti però fu disgraziato il solo Liciſca, il quale posto alle prove intorno alla dura madre si trovò assai sensibile alle punture, ed a' caustici. Niuno de' circostanti seppe indovinare la causa. Fu riletto il diploma per veder bene, se il Signor Haller avesse fra tutti gli altri animali escluso questo dalla partecipazione del privilegio; ma per verità non ne faceva parola. Vi fu bensì chi sospettò, che Liciſca fosse Greco d' origine, e perciò non godesse del privilegio concesso per gl' Italiani. Per meglio chiarirsi, il P. Pozzi volle nel giorno seguente replicarne la prova in un cane sicuramente Italiano alla presenza di due testimonj senza eccezione, quali sono i Signori Antonio Cocchi, e Giovanni Targioni, Medici rinomatissimi per tutta l' Europa. In questo sì che la dura madre fu sperimentata ad ogni tentativo insensibile: anzi furono in lui ritrovati altri privilegi, de' quali comechè non concessi dal Sig. Haller, mi risparmiarò di parlare; e voi Signor Valdambrini, se ne avete curiosità, potrete vederli nella lettera latina del dottissimo P. Pozzi da lui diretta al celebre Signor Tommaso Laghi Filosofo, e Medico Bolognese, e pubblicata colle stampe di Firenze il dì 30. dello scaduto Settembre. Troverete in quella più distintamente descritti gli esperimenti, che io vi ho brevemente accennati, per non essere oltre misura prolisso e fastidioso.

Da tutte queste esperienze voi ben comprendete, Signor Giuseppe, che le mentovate parti degli animali non solamente nella Germania, e nell' Elvezia, ma ancor nell' Italia a poco a poco si vanno facendo insensibili. Anche nella Francia incontran la stessa fortuna, come accenna il Signor Castell al §. 84. della sua Dissertazione, e il Signor Haller in una lettera de' 14. di Gennaio 1753. indirizzata al medesimo Signor Castell suo allievo: e io tengo preso di me un' altra lettera scritta da un Chirurgo di Parigi a un dotto Italiano il dì 21. dello scorso Luglio, in cui gli dà notizia di molte esperienze sull' insensibilità de' tendini, del pericranio, de' periossi, dell' aponeurosi, della dura madre negli animali, e negli uomini, fatte da sé, e da altri Professori in quell' insigne Metropoli, dalle quali è stata confermata la scoperta del Signor Haller. Non voglio trattenervi più a lungo con descrivere minutamente queste esperienze. Vi riferirò soltanto una circostanza particolare, la quale accadde nel terzo dei molti cani, che questo eccellente Chirurgo sottopose all' esperimento. *Il tendine d' Achille del terzo cane, dic' egli,*

non

non poteva esser compreso colle dita, o in altro modo pigiato, senza che la bestia altamente gridasse: punto poi col coltello, e toccato coll' acqua forte non dava segno di sensazione. Restammo assai sospesi sulla cagione di questo fenomeno; ma dopo la morte del cane, vedemmo ciò procedere da un filo nervoso, che scorreva al di dietro lungo l' orlo del tendine. Questo filo non vi era negli altri due cani, nè mai più si trovò in alcun altro di quei molti, che di poi bo tagliati. La larga superficie delle dita l' incontrava facilmente, e la punta del coltello, e la gocciola del caustico non vi erano mai state portate sopra. Accenna di poi le contraddizioni, che anche in Parigi ha incontrate la scoperta Halleriana sì per parte dell' Insensibilità, che della Irritabilità. Sieno pur benedette tali contraddizioni, specialmente quando vengono fatte da persone di merito, e di criterio. Sono queste la strada più sicura per porre in chiaro la verità. Nelle stesse Dissertazioni de' Signori Haller, Zimmerman, e Castell, le quali tradotte in lingua Italiana dal mio Collega P. Gian Vincenzo Petrini, e stampate quì in Roma vi ho già trasmesse, troverete de' dispareri tra gli scolari e il maestro. Il Signore Zimmerman, per cagione d' esempio, pretende che i nervi sieno irritabili, e il pericranio sensibile; e secondo il Signor Haller i nervi non sono irritabili, ed è insensibile il pericranio. Questo sentimento del Signor Zimmerman ha dato forse motivo al Signor Haller di ripetere altri esperimenti sull' irritabilità de' nervi, e uno specialmente con tale accuratezza, e precisione, che sembra decidere la controversia a favor del maestro. Lo troverete alla pag. 42. nella Traduzione Italiana, come pure al §. 83. della terza Dissertazione vedrete confutato il Signor Zimmerman dal Signor Castell sull' altro articolo del pericranio. Questo è un contrassegno evidente, che hann' essi cercato senz' alcun riguardo, e prevenzione la verità; la diversità de' pareri non ha turbata la loro amicizia, e dopo la questione sono rimasti fra loro, come son io con voi

Roma I. Novembre 1755.

Affezionatiss. Amico, e Servitore
Urbano Tossetti.

Avve-

Rara temporum felicitas, ubi sentire qua velis, & qua sentias dicere licet!

Tacit. Histor. lib. i.

Libera enim semper esse debet in rerum disquisitionibus sua uniuscujusque sententia, & quidquid sentimus liberè proferre decet.

Math. Giorg. in Præfat. ad Dom. la scala.

AL CHIARISSIMO, E DOTTISSIMO

PADRE LETTORE N.N.

PROFESSOR PUBBLICO.

S'Ella mi avesse richiesto tutt' altro da leggere fuori che la traduzione, che fatta avea nella state passata della famosa Dissertazione del celebre Signor Haller intorno alla insensibilità, ed irritabilità delle parti degli animali, che ha fatto tanto strepito dovunque è pervenuta, non avrei saputo come farmi a compiacerla; tra perchè in materia di libri, pochi son que' che mi trovo avere fuori della mia sfera, e perchè tra questi non si troverebbe cosa, che non avesse forse veduta, e valesse a dar vivo pascolo al suo gusto fino: Ma siccome la scorgo invaghita della lettura di quella, non contento di averne sol tanto e da altri, e da me più volte udito anche a lungo parlare; volentieri aderendo a sue brame, gliela pongo sott' occhi, onde possa pienamente soddisfarsi, anche su la speranza, che dalla sua lettura ne nascerà poi quello, che instantemente da lei ho desiderato, e per cui tante volte l' ho pregata; vo' dire ch' Ella poi finalmente mi farà avere in iscritto quelle ingegnose riflessioni, che andava meco facendo sulla dottrina del chiarissimo Autore, quando ragionandolene, venivami il dextro di farle varie interrogazioni, colle quali la chiedea del parer suo, tuttocchè il favellar che ne faceva, piegasse il più delle volte a muover quistione della forza irritabile, per la quale mostrava di avere più che della sensitività, qualche passione. So benissimo quanto sia occupata, e quanto tempo le convenga impiegare ne' suoi gravissimi studj, non che ne' suoi scolastici esercizi: Ciò non pertanto non creda, che sia per ammettere scusa niuna, se questa non avesse a cadere sul poco mio merito, se avvenga ch' io la veda trattenuta dal favorirmi. Mi è troppo nota la sua grande facilità di soddisfar pienamente ancor su due piedi a quistioni sublimi, e si sono veduti trattati interi da Lei dettati a memoria nella pubblica sua scuola, senza che loro manchi o sublimità, o chiarezza qual più si conviene a porre in tutta la sua luce, ed esporre con ordine le cose le più ascosse. Con egual facilità, e prontezza potrà ella appagare il desiderio mio, tanto più ch' io non le chieggo, che si addossi la briga, che altri suoi pari in altri luoghi si sono genialmente addossata, di rinnovare gli sperimenti, o per comprovare, o per distruggere con altri opposti fatti la nuova dot-

C c

trina

trina del celebre Autor della Dissertazione; ma sono contento, che mi venga di mano in mano esponendo qualunque sorta di opposizione, o di prova le si presenti al pensiero toccante in qualche maniera questo sistema. Il contentarmi di ciò, non potrà esserle di alcuna fatica, e aprirà una strada assai piana ad investigare la verità, per la quale mostra peravventura più passione che amore, chi non sa ritrovare se non argomenti favorevoli alla medesima, trattandosi particolarmente di cose, che sebbene vestono un certo lume di novità, restano per anco in parte ingombrate di quella grandissima oscurità, nella quale furono avvolte ne' secoli trappassati.

A buon conto, com' Ella fa, in questa dotta Città, non che in altre ancora dove risplendono famose Università, non sono mancati uomini grandissimi avvezzi quant' altri mai fossero a maneggiare il coltello anatomico, e per sapere, e per fino accorgimento fuori d' ogni eccezione, i quali ricercando pur essi con la maggior cautela, ed esattezza, e secondo gl' insegnamenti del Signor Haller ne' molti animali di varia età, specie, & indole messi a tormentosi cimenti le additateci proprietà, non è stato loro possibile ogni volta, e sempre di rinvenire la insensibilità ne' tendini, nelle meninigi, nel pericranio, perioftio, e nell' altre parti membranose in quell' aspetto, che a noi è stata proposta, nè con ciò di ritrovar modo onde concorrere a pienamente confirmare gli sperimenti, che in Roma, in Firenze, ed in altri lontani ragguardevoli luoghi sono stati fatti da molti esperti, ed accurati Professori. Quanto a me se ho a confessarle il vero, non nego, nè mai mi è caduto in mente di negare i molti fatti riportati non solo dal Signor Haller, ma da suoi virtuosi Scolari, e Seguaci, e particolarmente, per quanto trovo nella sua Dissertazione notato sulla insensibilità, dal Signor Castell: Solo dico, che mi pare di non essere pienamente soddisfatto, e convinto intorno a questa nuova scoperta, nè penso, che s'abbia ad ammettere per assoluta in tutte le accennate parti, quando sperienze, alle quali mi sono trovato presente diametralmente, per così dire, a parecchi di loro si oppongono. Vero è, che quanto alla sostanza del tendine spogliata a dovere del suo nervoso ricoprimento, sembra che la maggior parte de' risultati sieno più favorevoli al chiaro Autor della Dissertazione di quello lo sieno a' suoi dotti competitori: Tutta volta non lo son tutti, e resta ancor luogo di dubitare se la insensibilità che vuolsi, e dimostrasi in questa parte, quando realmente ci sia, s'abbia a dire più tosto relativa, che assoluta; bastando, per mio avviso, pochi altri fatti ben circostanziati, e da mano perita usciti per potere aver tanto in capitale, quanto bisogna, se non per rovesciare, almeno per potere di quello ragionevolmente dubitando, non ammetterlo, ed approvarlo con tanta facilità per vero. A me non tocca lo schierarle innanzi la categoria di tali fatti, perchè non sono cose mie, nè vuole ragione, ed equità ch' io vada bello dello altrui: Vedralli m' immagino stampati tra non molto,

molto, ed allora potrà ella dire se ho, o non ho motivo di dubitare. Ma del tendine nulla più, e lascio stare altre ragioni validissime, le quali potrebbero guarentire il mio dubbio, nè perciò fare andrò io riportando una lunga inutil serie di gravissime autorità, di antichi e moderni maestri, che lo stabiliscono di qualche sensazione, nè altre cose valevoli a dimostrare, che una tale scoperta quando anche venga da tutti universalmente confermata, non accrescerà niente più di utilità alla Cirurgia di quello, che avea ne' secoli andati, mentr' essa prima ancora, che il Signor Haller la mettesse alla luce del mondo adoperava ella sovra tal parte, non che fu del nervo con pari facilità e successo, e senza niun mistero, come in molti Autori classici riportati dalli celebri Signori Heistero, Stalparzio, Wanderviel, Garengot, Platner, ed altri più, che appo me sono, si può leggere. Non resta però che non gli si debba lode, e lode grande, e degna di un tant' uomo; mentre oltre di avere la Fisica arricchita per ciò che riguarda la irritabilità della quale già nel secolo scorso ne avea parlato il Glissonio, ma diversamente di quello fa egli di presente, di una facoltà, o per favellare con lui medesimo di una nuova forza, la quale di per se stessa meriterebbe l' occupazione de' più chiari, ed elevati ingegni per illustrarla, e ponendola in tutta la sua luce, per darle quel grado di estensione, e di perfezione, che merita, perchè come pensa saggiamente il Signor Tissot, atta nata a conferir moltissimo sulla Patologia medica, non che a spiegare i più reconditi fenomeni, che nella macchina animale accader si vedono, trattandosi delle funzioni vitali e naturali, ha con la indicataci proprietà insensibile incoraggi i più scoraggiati, e in mano dato ai più coraggiosi quanto basta per potere l' orme seguendo de' saggi antichi, e de' nostri tempi colle dovute cautele, e colla loro prudente condotta applicarsi da franchi all' opera, e andare innanzi da intrepidi nelle loro operazioni. Su questo dunque to punto fermo, e passo a toccare di volo alcune altre cose vedute accadere nello sperimentare sopra la dura, e pia madre, sul pericranio, ed il cervello, alle quali parti secondo i fenomeni succeduti, pare non si possa pienamente accordare la nuova qualità, che da parecchi altri sperimentatori senz' altro esitare è loro stata accordata; vo' dire la insensibilità. E per andar con ordine, e farmi primamente dal pericranio; sappia, o Padre Lettor gentilissimo, che ho veduta questa membrana quando bruciare, quando pungere, quando graffiare e stracciare; ma la diversità de' risultati ne ha sempre lasciati in dubbio, se veramente abbia senso o no. Quanto a me so, che avendo dovuto per cagion di ferite di testa, o di frattura di cranio adoperare su questa membrana, mi è incontrato di tagliarne porzione staccata dall' osso senza che il paziente se ne accorgesse; ma quando è stato mestieri di stagliarla nel suo natural stato, vo' dire appiccata per anco all' osso per levarla di tensione, e troncata in tal modo i passi alla infiammazione, allora,

se ho a dirle il vero, ho udito il paziente querelarsi, ed ho osservato ne' movimenti, che faceva della testa, dar vivi segni di senso. E questo successo non dirò essermi accaduto una sola, ma più volte al certo. Sicchè, se questo è vero, come in fatti è verissimo, veda qual conclusione certa puossi cavare intorno la insensibilità di questa parte. Ma andiamo innanzi, e passiamo alla dura madre, giacchè non mi son prefisso che brevità. Non mi perderò punto a descriverle colla sua origine le diramazioni di due notabili rami, che si derivano da' tronchi del quinto, e settimo paio col nome di acustici, e gustatori, i quali partendo dalla base del cranio si vedono alzarfi, e diramati diffondersi sopra la dura madre, e giunti con varie propagazioni a non so quale altezza andarsi a poco a poco diminuendo, e nella sua tela probabilmente perdendo; nè a confutar que' che pensano, che non s' interessin nella sua sostanza, ma che solo se le vanno, scorran diramati come a fior d' acqua su la di lei superficie, dal che ne deducon poi, che se in quella s' internassero, propagherebbonfi necessariamente al pericranio ancora, come produzione vera della medesima, e così verrebbero ad essere cagione di quel senso, che secondo loro non ha; mentre a lei non mancherà il modo di soddisfare su gli scritti de' più recenti Anatomici, quando il voglia: Solo m' ingegnerò di porle sott' occhio quello che ho veduto nascere mettendo a cimento questa stessa membrana, lo che fatto, lascerò poi a lei il decidere se abbia a dirsi del tutto spogliata di senso. In tre modi mi è venuto fatto di vedere aprire la testa degli animali destinati a servire per lo sperimento; col trapano cioè, colla ferra, e il più delle volte collo scalpello. Colli primi due strumenti, secondo quello che ho rilevato, l' animale non ha dato molto segno di patimento, e scoperta la dura madre, mostrava tranquillità anzichè no; nè si poteva dubitare, che grave scotimento avesse indotto torpore non sol nelle meningi, ma eziandio nel cervello. Messa dunque in tal modo alla scoperta porzion di questa meninge, e per levarci da qualunque scrupolo, procurata alla bestia tutta quanta la quiete, sono stato con altri attento per vedere se in tempo che pungevasi, o bruciavasi desse segni di senso; ma quasi sempre si è osservato lo animale starsi intrepido, e non mostrare apparentemente di patire; ho detto quasi sempre, perchè alcune volte, e specialmente in animali più sensitivi, ho osservato contorcimenti di testa indicanti vera sensitività. Solo un fenomeno ho rilevato costantemente succedere in questo tentativo, ed è, che ogni volta, e sempre che si è introdotto uno stiletto di punta ottusa sotto il cranio tra la superficie esterior della meninge ed esso, e che col detto si è colà dentro solleticata, l' animale movendosi, e dando del capo nella tavola su cui erasi assicurato, ha fatto conoscere che sente, e non poco. Non con tale costanza si è notato accadere questo fenomeno ne' bruti poco briosi, e d' indole anzi che no tendente al melanconico, come è la pecora e simili, e particolarmente quando
per

per aprir loro il capo si è dovuto con reiterati colpi di martello ufare di una zeppa tagliente: E' però accaduto non rade volte, quantunque riflettendo allo scotimento indotto da' colpi del martello nelle parti continenti, e contenute della testa, ogn' un veda, che lo animale non poteva a meno di non andar compreso da un notabil torpore. Sicchè da tutto questo crede Ella, che se ne possa cavare di certo quanto bisognerebbe per accordare al Signor Haller, e a' suoi dotti Seguaci la insensibilità, che le danno? So che dir mi si potrebbe: Che maraviglia è, che succeda questo fenomeno, s' egli è tale che puossi benissimo in due maniere facilmente spiegare; colla compression del cervello cioè, e col moto ondulatorio concepito dalla dura madre nel solleticarla, il quale propagato che venga al di lei fondo, può agevolmente comunicarlo a' nervi, che per essa passano, e in conseguenza per loro venir portata la piccola impression ricevuta all' anima, senza addurre in causa la natura della stessa membrana, che vuolsi da' gravissimi altri osservatori di natura pucchè altro nervosa? Ma questa parte, rispondo io che viene compressa, la mette forse anch' Ella tra le sensibili; oppure si atterrebbe peravventura a quelli, i quali dicono, che anco una legger compression fatta alla sua superficie si comunica immediatamente, in quella guisa, che comunicasi una leggerissima impression fatta alla cute per lo mezzo delle propagazioni nervose al sensorio comune, al fondo della midollare sostanza, e per conseguenza al principio de' nervi, e che di là si ha a ripetere tutta la sensazione che prova lo animale in tempo di quella titillazione, e non d' altronde? Se fosse così, eccomi apparecchiato per questa parte; giacchè per l' altra nego francamente che un tale moto di ondolazione possasi propagare per la meninge fino alla base del cranio, per ragion della resistenza, che incontrerebbe colà dove prima di arrivare alla detta fortemente all' osso si appicca, con altri rapporti relativi al cervello, a farle vedere che chi pensa così, probabilmente male si appone, e a disingannarla se mi dà l' animo. Prima però di farlo avrebbe voluto l' ordine d'itegnato, che non trasandassi la pia madre; ma siccome gli sperimenti fatti sovra' essa poco variano nel risultato, per quanto io, da que' della dura, perciò la passo sotto silenzio, e vengo tosto a ciò, che ho promesso. Ella sa, che senza tor di mezzo le testè descritte meningi non puossi scoprire il cervello. Aperte dunque cautamente queste membrane in tanta estensione quanto l' uopo vocea, e posta alla scoperta la superficie di una tal viscera, ho veduta questa parecchie volte toccare con ferri e con caustici, e sempre con nissun segno di senso. In oltre vi è stato chi ha fitto nella sua sostanza uno stiletto, e glie lo ha insinuato fino alla profondità di non so quante linee parigine, ma neppure con questo tentativo si è lo animale risentito. Non contenti ancor di ciò hanno fatto roventare un ferro di diametro assai più largo, e l' hanno parimente fino al medesimo segno, e più in giù spinto; e nemmeno la bestia ha mo-

strato

strato di sentire. E s' Ella si fosse trovato presente come io stesso a tali sperimenti, non avrebbe con ragion detto: Questo è altro che una leggerissima compression fatta con uno stiletto per giugnere a solleticar sotto il cranio la dura madre! Eppure è così, e questi medesimi tentativi sono stati fatti più volte, almeno me presente, collo stesso successo. Sa Ella, Padre Lettor chiarissimo, quando ho osservato non solo moverli fortemente lo animale, ma cadere in convulsioni? quando il ferro avendo penetrata la corticale, si è introdotto profondamente nella sostanza midollare, o de' corpi callosi; quando passando col detto strumento al suo fondo (dico fondo presso il cervello dal tuo vertice, perchè altrimenti la direi principio) si è giunto a solleticar la dura, e pia madre sulla base del cranio: Allora sì che avrebbe veduto, che voglia dire dar segni di senso: Sicchè ora che le ho innanzi poste queste cose, che non ammettono eccezione, mi dica un poco, potrà alcun più trovarsi di sentimento, che il cervello considerato nella sua sostanza più che corticale, sia parte sensitiva? E che la compression sovraccennata possa essere capace di destare in lui quel senso, che secondo i poc' anzi riportati fatti non mostra avere in nessuna maniera? Per me vo persuaso che no; e tanto più son fermo nella opinion mia, quantocchè un tale mio credere vien confermato da quello, che in più di un' Autore si legge, che le ferite del cervello (dico cervello, non cervelletto) quando non sia toccata la inferior parte della sostanza midollare, e segnatamente verso la base del cranio, non sono mortali, e che è stata in alcune circostanze portata via porzion della corticale senza danno del ferito. Da *M. Froumentain* si ha un caso di un fanciullo caduto dall' altezza di sette in otto piedi, cui restò fracassata la parte laterale destra del coronale con offesa del seno sopracigliare, non che de l' orbita. Questo Fanciullo non ostante essergli uscito dall' apertura dell' osso buona porzion di cervello, sanò perfettamente. *M. Balair* cominciò la cura di altro Giovinetto, che restò da un calcio di Cavallo in uno de' parietali alla parte posteriore e superiore con massima frattura colpito. Trovò egli il cervello sotto i pezzi dell' osso rotto, e delle meningi stracciate così maltrattato, che non di rado nel rassettare tali pezzi, usciva porzion di sostanza corticale, di modo che una volta fuori ne trapelò alla quantità e forma di un ovo di gallina. E quantunque da lui fosse tal ferita giudicata insuperabile; ciò non pertanto guarì. Il *Veslingio* narra di aver trovato nel cervello di una Donna che pubblicamente anatomizzava una punta di uno stile col quale venne ferita cinque anni prima, senza che le fosse altro incomodo restato, che un pò di dolor di testa ogni volta che il Cielo si mostrava piovoso. *Zacuto Lusitano* riferisce d' Uno, che portò ott' anni una mezza lama di coltello nel cervello senza niun incomodo. *Gio. Domenico Sala* scrive di aver veduto un Altro guarir facilmente, al quale era restato nel cervello la punta della spada, che l' avea ferito, e che vi portò senz' incomodo fin che visse.

viſſe. *M. Anel* porta la ſtoria di un cert' Altro, il quale non oſtante che la palla d' archibuſo; che aveagli rotto l'oſſo coronale, ſoſſe entrata nel cervello, e non ſoſſe più fuori uſcita, ſanò perfectiſſimamente, e viſſe dappoi ſenza più altro ſentire. Ma troppo lunga e ſtucchevol coſa ſarebbe ſ' io voleſſi con altri fatti ſpettanti a queſta parte, che ſi poſſono leggere nella Biblioteca Chirurgica del *Mangetti*, nella ſtoria di *Gaelike*, nelle *Traſazioni filoſofiche*, in *Boneti*, ed altri, portarle ciò, che anche a propoſito de' tendini, del pericranio, e conſeguentemente del perioſtio, della dura madre, delle parti legamentole, e muſcolari mi è occorſo di leggere in Autori degni di tutta la fede in comprova del mio dubbio intorno la loro inſenſibilità aſſoluta. Baſta ſol qui il ripetere quello, che non rade volte mi ha udito dire, che molti e varj ſono ſtati i caſi di chirurgia capitatimi ad eſſere curati, e il ricordare ad altrui iſtruzione, che in parecchie occaſioni ho dovuto ſul pericranio, ſul perioſtio, ſopra le articolazioni, e ſulle parti membranole, e muſcolari, quando inſtituir tagli, quando applicar fuoco; e toltane la circonſtanza della mortificazione, o ſtato preſſocchè ſimile, ho ſempre uditi i poveri pazienti gridare, veduti contorcerſi, ed a proporzion dell' operazione cercare di ſottrarre la parte dall' azione del ferro, o del fuoco che provano. Da dove abbiſi a ripetere quella viva ſenſazione, che in lor ſi eccitava dal contatto dell' uno, o dell' altro, non ſo: Per me penſo che non d' altronde, che da' nervi, i quali per ogni dove del noſtro corpo ſi propaginano, e tengo per fermo dietro la ſcorta di graviffimi maeftri, e della ſperienza medeſima, che non ſiavi parte per minima che ſia della macchina animale, che non goda la ſua riſpettiva quantità di nervi, e che per conſeguenza un riſpettivo ſenſo non abbia. E vaglia il vero, una tale mia idea, non viene a maraviglia confermata dal contatto delle carni granite, che trovanſi in fondo dell' ulceri ben pulite? Che vuol dire quel ſenſo coſi ſquiſito, che ſente l' infermo, ſolo che il Ceruſico ſi faccia a lambire con un pò di cotone, o due filacciche ſine ſpiumate que' roſſi fiocchetti di carne, che ſi vedono? S' egli è vero, come è innegabile, che dove è ſenſo, ivi ſia nervo, chi potrà negare che quelle tante ſferette roſſe, che agli occhj noſtri ſi appaſeſano non ſieno tante papille nervee dall' aggregato d' infinite ſtremità nerveſe fatte, e coperte da altre innumerabili eſtremità di vaſi ſanguigni? Giovami credere che niun certamente. Dunque da tutte queſte oſſervazioni ella ben vede, che non mancan congetture per poter ritornare nel ſuo primiero poſſedimento la contraſtata ſenſibilità delle parti degli animali. Se poi ſon vere, come di fatto voglio credere che lo ſieno, le ſcoperte del Signor Haller, trovandoci in mezzo a due ſerie oppoſte di ſperimenti, altri de' quali ad alcune determinate parti concedono la ſenſazione, altri la negano; altra ſtrada per mio avviſo non rimarrà a decidere con ragionevolezza una tale quiſtione, che il riſlettere con diligenza da qual parte poſſa ſtare principalmente l' equivoco. E quanto a me, perdonimi di grazia il chiariffimo Signor

Signor Haller, se anche ammettendo siccome verè le sue sperienze, disido delle illazioni, che ne deduce; laddove ne' suoi dottissimi Competitori trovo questo vantaggio, che posta la verità delle loro osservazioni, vero altresì, e conchiudente è il raziocinio, che a noi somministrano. Imperocchè può bene avvenire, che il tendine per modo di esempio sia veramente sensibile, eppure alcuna volta non senta; ma non può mai accadere, che alcuna volta egli senta, e sia insensibile, non esigendosi sempre che la cagion produca il suo effetto; ma bensì esigendosi, che dove è l'effetto, ivi sia la cagione. Questa maniera di argomentare viemmi a fare due acconci tutti ad un tempo; viemmi ad assicurare la sensitività alle parti, che cadono in controversia, ed a schermirmi dall'impegno di dover dimostrare perchè in ogni occasione non la palesino. Tuttavia son così facile le conghietture, che ce ne spiegano i varj motivi, che non so dispensarmi dall'accennarlo, tuttocchè non mi attinga obbligo alcuno. E in primo luogo potrei negare, che l'animale non senta qualunque volta non mostra alcun segno di una tale sensazione. Quanti vi furono, che trovandosi affatto sommersi in un profondo letargo, mostrarono di non risentirsi neppure all'azione pruriginosa de' mordacissimi vessicanti, non che del fuoco, o alle punture di qualche ferro; e poi finalmente riscossi confessarono d'aver allora provato un gran dolore? In oltre la sensazione medesima talor si nasconde per essere troppo vivace; o perchè la natura c' insegna a impedire qualunque agitazione per non accrescerla, o perchè questo stesso agitarsi, non è in nostro potere per la mancanza de' spiriti troppo abbattuti. Potrei aggiugnere a tutto ciò che i seguaci del Signor Haller forse cercano in vano di eccitar co' tormenti la sensazione de' tendini dopo averla già tolta; e dopo averli co' tormenti medesimi istupiditi, indarno si adoprano a provocarne contorcimenti. E chi non sa, che quanto le parti sono più delicate, tanto più facilmente s'intirizziscono quando debbono soggiacere all'indiscreto rigore di un acerbissimo patimento, principalmente se così malmenate rimangonfi esposte all'azione di un corpo tanto attivo, quanto è quello dell'aria, la quale non può non a meno di aver tanta forza quanto l'uopo ricerca a irrigidirle del tutto. Ma qui non è più luogo di addurre fatti, e ragioni per convalidare queste mie dubbietà, e tardi m'avveggo di avere forse oltrepassati i confini di una semplice lettera, e di essermi peravventura occupato di soverchio nello esame di quella parte delle scoperte del Signor Haller, la quale per esser la cura di valentissimi Professori, non abbisognava delle mie riflessioni. Sicchè lasciando stare quanto spetta alla insensibilità delle parti, e venendo al fine propostomi, la prego d'incontrar volentieri l'occasione di soddisfare questo mio desiderio, e in iscritto distendermi quelle fisiche riflessioni, che per così dire cento, e cento volte le ho sopra il sistema de la forza irritabile udite fare. Questa forza siccome Ella ben vede, ha avuto fin qui meno d'in-

daga-

dagatori, e potrebbe correr pericolo, o di venir trascurata e negletta; o venendo introdotta nelle Accademie col solo appoggio della autorità di chi osservandola andò di essa sollecito, trovar finalmente un'ingegno, che con maggior acutezza prendendone a esaminar la natura, la sbandisce del tutto dalle scuole fisiche, e mediche, come avvenne pur troppo al sì gran novero di qualità, che dalla grave autorità di Aristotele furono una volta nelle medesime scuole introdotte. Perciò a Lei la raccomando, e se meno avvezza a maneggiar destramente il coltello anatomico abborrisce la noiosa briga di rinnovare gli sperimenti, la prenda almeno a trattar coll'ingegno, giacchè la scorgo tutto alle operazioni dello intelletto portata, e me ne scriva la prego le proprietà, che in questo esame discopre. In questa maniera all'uscir che farà questa mia traduzione, giacchè emmi convenuto cedere e alle sue, e alle premure d' altri amici, potrà di se medesima invaghiare più facilmente gli animi degli eruditi, e i vivi lumi, de' quali va sparfa l' opera nobilissima del Signor Haller, col venire accresciuti dalle sue illustrazioni, si mostreranno in miglior veduta agli indagatori del vero, e faranno a' mediocri di scorta più sicura per inoltrarfi felicemente a quelle nuove scoperte, che a noi si promettono. Ella sa qual lode tanti e tanti Filosofi suoi pari guadagnata si hanno, solo perchè a tante prime nozioni altre loro ne aggiunsero per illustrare, e più estesamente rendere quelle proprietà, che primamente trovate parean ristrette, e solo a pochi corpi limitate, senza pensare che la natura ne' suoi doni non è parziale dispensatrice, e che nello adoperar suo è sempre costante, e simile a se medesima. S' accinga Ella dunque a graziammi di quanto l' ho pregata, ed usando de' suoi pronti e felici talenti larga mi si mostri, e cortese, tanto più ch' io so quale negli anni addietro fosse il sommo piacere che avea nel trattare, e quale il vivo amore nel coltivare la Fisica. Una tale dilettevol scienza ha sempre mai avuti in ogni tempo i suoi Promotori, i suoi Promulgatori, i suoi grandi Illustratori, i quali rendendola di un ameno e gradevole aspetto, hanno varj e tanti mossi ad innamorarsene per coltivare la sua bellezza e fecondità. S' ella mi grazierà, come creder mi giova, avrà l' onore di essere tra il novero de' più felici Illustratori della natura, ed io non rimarrò affatto privo di lode; e non meno col dotto Signor Haller, che con gli altri Filosofi suoi pari mi farò questo merito fatto di avere cooperato per lo mezzo di un chiarissimo Fisico all' ingrandimento di così utile ritrovamento. Mi confermi la sua buona grazia, viva felicemente agli amici, ed alle lettere, e permettammi ch' io mi dichiari

Di casa li 13. Novembre 1755.

Suo vero Servidore, ed Amico
Giacinto Fabri.

D d

SAGGIO

SAGGIO FISICO

• *Intorno alla Irritabilità*

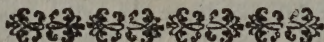
HALLERIANA

DEL PADRE LETTORE N. N.

IN RISPOSTA

AL CHIARISSIMO SIGNOR DOTTORE

GIACINTO FABRI

Professore Medico Chirurgo nella Città di Bologna.

HO letta con mia grande soddisfazione l'ingegnosa dissertazione del Signor Haller, e la sua traduzione me l'ha posta dinanzi con tal vivezza, che in nessun passo ho desiderato l'originale, e mi è sembrato di udire lo stesso Autore parlante.

Nel chiarissimo Signor Haller ho conosciuto uno spirito de' più felici, che adornino questo secolo, e parmi che la stessa natura siasi invaghita della destrezza del suo ingegno, ed abbi a lui affidata la scoperta de' suoi arcani, cosicchè possa egli ottenere un luogo assai onorato fra i Nevvtoni medesimi, i Musembroeccchi, i Wolfi, i Boeravi e tant' altri nobilissimi spiriti, che colle loro fatiche hanno innalzata la Fisica a quella chiarezza, e sublimità in cui la miriamo presentemente.

La forza irritabile da lui scoperta, e illustrata mi pare un principio così fecondo, che proseguendo a manifestarsi ne' suoi effetti avrà assai facilmente quella grande estensione, che abbiamo trovata in tant' altre maravigliose forze, che giacquero per gran tempo sepolte all'osservar de' più dotti, e li condussero a vaneggiare

su cagioni non vere, e con oscuri parallogismi più tosto avvolgerne che dichiararne gli effetti. Possiamo per tanto rallegrarcene con fondamento col suo ingegnoso ritrovatore, e a lui promettere quella lode immortale per cui andranno famosi alla vegnente posterità quelli ingegni sublimi che scossero dalla mente tante idee favolose, e mostrandoci la natura in aspetto più vero sostituirono a vuoti nomi le conosciute sue leggi. Che se nell' averli in gran pregio le nuove scoperte fogliamo avere riguardo più al nostro vantaggio che alla loro eccellenza, sarà anteposta ad ogni altra la forza irritabile promettendoci ella non solo la compiacenza, che suole avere l' intelletto nell' indagare effetti nascosti; ma ancora la grandissima utilità che ne potranno provare i nostri corpi medesimi nel mettersi per suo mezzo in miglior luce la medicina. Ma queste lodi parranno forse superflue al chiarissimo Autore che viene encomiato più nobilmente da suoi medesimi scritti, ed ella non mi richiede qual sia la felicità dello ingegno del Signor Haller, che ne ha troppe prove per tenerlo in grandissima stima. Vuole ch' io dica semplicemente: che, si debba pensare di questa irritabilità, se possa ella veramente stimarsi una proprietà distinta dall' altre, quanta sia la sua forza, a quali effetti si stenda, se faccia unicamente comparir di se medesima ne' corpi degli animali, oppure abbia luogo ancor nelle piante, e in altri Corpi che sono privi d' ogni vegetazione. Vuole che riportandomi universalmente alla Fisica, o illustri questa virtù aggiugnendovi quegli effetti, che possono a suo favore trovarsi negli altri corpi, oppure se sia possibile ancora l' oscuri col moverle contro difficoltà, e armar la natura a combatterla, acciò non s' abbia ne' corpi organici nulla di singolare di cui ella vantar non si possa universale dispensatrice negli altri corpi. Richiede insomma, per raccogliere in breve il suo desiderio, che mentre nelle più culte Città s' affaticano a prova chiarissimi ingegni, e adoprano con bella gara, e mani, e occhi, e instrumenti, e pongono alla tortura tanti animali per farli servire a nuovi loro ritrovamenti, entri io pure a cercare i suoi pregi, ma col solo pensiero; e approfittandomi delle altrui osservazioni vada ragionando su queste coll' intelletto a dedur conseguenze, e costringere questa forza a reggere alla tortura ancor dell' ingegno.

Prima però ch' io comincj ad inoltrarmi in questo argomento voglio ammetter per vere tutte le osservazioni del Signor Haller e su di questa appoggiando le mie riflessioni, poichè debbo inoltrarmi aliai più col pensiero, che col mezzo del coltello Anatomico a ravvivare il sembiante di questa nuova irritabilità, n' anderò ricercando non la sola esistenza ma ancor la natura, perchè quella serie di sperimenti, che sembra ordinata a persuaderci ad ammetterla, non potrà moverci così facilmente, se l' intelletto ragionando su questi non venga a conoscerla di tal carattere, che il suo operare non possa ascriversi alle altre leggi già conosciute.

E primamente per qualità primordiale intendo una forza, la quale non nasca dalla sola unione di quelli elementi, onde i corpi sono formati, e il di cui essere non si derivi dal vario congiungimento di quelle prerogative le quali risiedono negli stessi elementi, perchè altrimenti verrebbe ad essere più tosto un effetto, che una cagione. In questa maniera è primordiale l'estensione de' corpi, la gravità, l'attrazione, la solidità, ed altri tali principj, perchè sono negli elementi anche presi da per se soli, e il loro congiungersi altro non fa, che il congiungere assieme e attemperare, e mettere in maggior vista le medesime qualità, che in loro si trovano. E sebbene il Nevvton chiami un effetto ancor l'attrazione, e non prenda l'impegno di dichiarare come ella sia ne' primi elementi; ciò non pertanto possiamo ammetterla per una vera cagione, e cagione primordiale, perchè non ha l'essere da un'altra prima cagione, e non è tale, che nasca, oppur si distrugga dall'unirsi, e disciogliersi de' composti, come pure addivene nella estensione, e nella solidità, quantunque poi non si sappia onde elle derivino. Per la qual cosa vuolsi riflettere a che sia costretto a rispondere un Fisico, acciò al proporre de' dubbj, che possono mettere in questione la forza irritabile, non mi venga risposto, che questi riguardano la sua essenza, e non l'esistenza, della quale essenza non è obbligato il Fisico a render ragione. Imperocchè altro è l'assumere alcuni pochi principj e dopo aver dimostrata la loro universalità valersene a dichiarare le secondarie cagioni, ed altro inventare un nuovo principio dove l'uopo il richiegga di un nuovo fenomeno, senza darsi la briga di doverne spiegare la natura e l'origine; onde nasce la differenza, che distingue i Nevvtoniani dalli antichi peripatetici.

Dico per tanto non potersi ammettere la forza irritabile per una proprietà primordiale, la quale adoperi da per se sola, e sia indipendente dall'accozzamento delle altre forze già note, se prima non si dimostri essere questa una proprietà universale, così ampiamente difesa nelli altri corpi, che agguagli nella sua diffusione la natura medesima, che risieda nella materia e sia proporzionale alla sua quantità, che adoperi con leggi costanti, e nell'agire s'abbia ella pure presilse le sue resistenze da vincerli; che veramente le vinca se sono inferiori alla sua attività, ma vincendole perda tanto di forza quanto ne diffonde e consuma ne suoi effetti, e se tal ora addivene che l'ostacolo sia maggiore, e più forte, non si rimanga però dall'urtarlo, sebbene i suoi urti così successivamente s'estinguano, come sono dalla stessa prodotti, e l'uno all'altro non possa aggiugnersi, e crescere con esso, e invigorire come appunto nell'altre forze veggiamo, che perciò si addimandano forze morte.

Da queste prerogative ella ben vede ch'io non sono contento di concedere la forza irritabile a chi me l'addita nell'oscillare di

un muscolo, se lo stesso non mostrisi apparecchiato a ravvisarne più antica, e più nobile, e più vasta l' origine, e mostrarlamì coesistente ai principj del mondo, scoprir la sua forza nella stessa separazione del Caos, e allora additarlamì prodotta, e distribuita dalla natura, quando ai corpi fu impressa la gravità, l' attrazione, l' inerzia e assieme con queste forze posta in azione a dare al mondo quella varietà e gentilezza, che in tutte le sue fatture veggiamo. Ne creda ella già che così favellando mi sollevi il pensiero più tosto a vaneggiar da poeta, che a ragionar da filosofo. Se ciò non le aggrada fingiamo per poco che sia ben ella nel mondo la forza irritabile, ma non sia universale negli elementi, e si vegga ristretta in alcuni determinati composti; e dal vederla subitamente smarrita, al primo ristringere i suoi confini, si vedremo costretti, o a riconoscerla in tutto il mondo, ò a vederla ridotta nel primo suo nulla. Riseda ella dunque a cagione di esempio ne' soli animali, e non solo da corpi loro non esca; ma neppur si diffonda in ogni lor parte, e ristretta si vegga all' operare de' muscoli; ed ella fra tanto s' apparecchj a rispondere a quanto io l' anderò interrogando.

Questa irritabilità si trova ella per modo dentro del muscolo, che risulti dalla unione di tutte le fibre che lo compongono, oppure le fibre stesse prese da per se sole sono ancor esse irritabili? E queste fibre hanno elleno la loro irritabilità dalla sola unione de' piccoli filamenti da cui sono ordite, oppure anche i filamenti sono irritabili? E i filamenti sono essi divenuti irritabili nel divenir filamenti, oppure dovranno dirsi irritabili ancor quelle parti onde sono formati? E poichè queste parti prima d' essere ne' filamenti circolavano per entro del sangue, erano esse irritabili anche essendo nel sangue, oppure spiccate appena e variamente cangiate divennero finalmente irritabili col divenir filamenti? E siccome il sangue prima era chilo, il chilo era alimento, e l' alimento si può dir che fosse ogni cosa; perchè quasi d' ogni cosa si estrarrono almeno spiriti che possono divenire ristoratori dell' Uomo; domando io, questi delicatissimi filamenti, che nell' essere filamenti sono irritabili, erano tali nell' esser sangue, nell' esser chilo, nell' esser cibo, nell' esser qualunque cosa donde il cibo si somministra? Ella mi dirà, che questo è ben altro che derivare dall' ovo la guerra di Troja, avendo ormai fatte da piccolissime cose così lontani progressi, che or dilungandomi mi sono portato fino nel Caos, or nascondendomi mi sono attenuato per fino negli elementi: ma pure vedrà ben ella essere stata assai necessaria una tal digressione per rintracciare la vera natura di questa forza.

E primamente ò ella mi concede per sua gentilezza essere l' irritabilità così propria de' muscoli, che ancor lo sia delle fibre, de' loro filamenti, del sangue, del chilo, e così di mano in mano salendo alle parti ancor più lontane onde il chilo si forma; e senza punto avvedersene viene ancora a concedermi quella grande estensione, ch'

ch' io da lei dimandava, per chiamar questa forza qualità primordiale: Oppure sovverchiamente temendo ch' io non mi abusi di questa sua cortesia è indifferente bensì a riconoscere l' irritabilità ò in tutto il muscolo, ò ancor nelle fibre, ò ne suoi filamenti, purchè però dal muscolo non mi diparta o almeno non esca dal corpo dell' Anima; che questa appunto pare la sentenza del Signor Haller, che ne soli animali seppe trovarla. Quando ciò sia, converrà ch' io incominci novamente l' esame e tenti per altra strada, di rintracciarne l' origine. Mi dica ella dunque chi la produsse ne' muscoli, di qual natura ella sia; ch' di lei addivenga all' imputridir di quel muscolo, in cui ella risiede? Come facciano a divenire irritabili quelle nuove particelle minute, che succedendo a nutrire il muscolo diventano muscolo; dove portino la loro irritabilità quelle altre minutissime parti che separandosi continuamente dal muscolo rendono necessario il suo nutrimento. A questa interrogazione ella ben vede ch' io l' obbligherò facilmente a ricorrere per rispondermi a quelle oscure stravagantissime voci, che erano ne' tempi andati sì familiari a Filosofi per nascondere, al dire del Valisnieri, la loro ignoranza e con vote parole, e certe loro proteiformi distinzioni credevano di sciogliere la difficoltà, quando più l' intricavano e l' avvolgevano.

Ma forse più nobilmente cercherà ella spiegare un sì difficile arcano, e imbevuta di migliori dottrine, co' più saggi Filosofi de' nostri tempi, darà miglior forma a questo sistema. Dirà a cagione di esempio che la forza irritabile è riposta ne' primi stami del feto, qual già si trova organizzato nell' uovo; e poichè al principio pareva io dilettermi di antichità, per soddisfare anche a questa, mi dirà che la forza irritabile fù impressa al principio del mondo in tutti quelli piccolissimi Embrioni, che secondo il sistema degli involuti si trovano l' un nell' altro rinchiusi nell' ovaja de' primi animali. Aggiugnerà a cagione di esempio poterli dire lo stesso ancor delle piante, e di qualunque altra sorta di vegetabile; poichè de' lor semi ragionano i Fisici alla stessa maniera, che degli ovi degli animali; le quali cose così essendo farà certa l' origine della forza irritabile, e derivata da tal cagione, che ben potea imprimerla; essendo impressa dal medesimo Iddio; sarà antica altresì avendo avuto il principio col principiar delle cose, e avendo essa pure operato assieme colle altre forze nell' essere ministra della natura: Sarà finalmente universale, poichè avrà luogo in qualunque corpo vivente ed organico. Dirà ella di più, dovermi io contentare di questa grande estensione per ammetterla universale, sebbene non si estenda a tanti altri corpi, che di vita sono privi, richiedendo anzi la medesima vita, che in quelli si trova, che v' abbia pur qualche forza donde ella derivi, la qual forza per questo appunto non trovisi negli altri corpi, perchè non han vita. In questa maniera penserà ella di avere illustrata bastevolmente questa

nuova

nuova prerogativa per metterla in tanta luce, e sollevarla a tanta grandezza che possa riconoscerla la natura per istrumento assai nobile del suo maraviglioso operare; e possano i Fisici concordemente abbracciarla, e averla a tale, che sia bene impiegata la loro sollecitudine per conoscere il suo dominio e rintracciar le sue prove.

Per accingermi a sciogliere queste difficoltà sono costretto primieramente a palesare la mia ignoranza, e con nuove interrogazioni richiedere, che mi si spieghi in quale maniera dal Facitore Sovrano potesse imprimerli in que' corpuscoli organici la forza irritabile. Mi dica ella pertanto se questa forza in tal maniera risieda nel piccolo Embrione, che debba perseverare immutabilmente la stessa al primo suo svolgersi, e dilatarsi, oppure debba seguire l'estensione di quello, e farsi a poco a poco più grande, fino a divenire a suo tempo perfezionata, ed adulta collo stesso animale, in cui ella si trova? Se questa forza dee dirsi immutabile, e incapace a soffrir cangiamento al cangiarsi di quel soggetto, che la sostiene, sarà affatto ideale, e metafisica, e avrà più tosto il suo essere nelle idee di Platone, o nei sogni de' Cabalisti, che nelle opere della natura. Se poi pensar dobbiamo, che cresca potrà ciò seguire per doppia maniera, o col semplice dilatarsi, e divenire più estesa, diminuendosi nella sua intensione, ovvero novellamente riproducendosi, e moltiplicandosi dove l'uopo li richiede. Se il suo crescere non è altro che dilatarsi; dunque sarà grandissimo l'irritamento che provano i stami ondeggianti ancor dentro l'uovo, e a proporzione che il piccolo feto prenderà maggior corpo, diverrà sempre minore l'irritamento medesimo, e dovrà dirsi illanguidito affatto, e quasi distrutto quando il feto sia, giunto ad una perfetta corporatura. Che se nel suo stendersi non soffre diminuito nella sua intensione, ma più tosto si riproduce e moltiplica, tornerò allora a richiedere qual sia la cagione, che la moltiplica, e riproduce, nell'assegnare la quale non potranno assegnarvisi se non arcani e misteri, se alcuno peravventura non risponderse avervi una continua generazione di questa forza, e fosse pronto a mostrarmi, da quale uovo si schiuda. Siamo dunque all'oscuro come stia questa forza ne' rudimenti del feto, come con esso si dilati, e cresca, e finalmente a qual principio si debba ascrivere la sua natura. Che se ricercandola ne' soli stami del feto siamo tanto all'oscuro, quale chiarezza potrà mai sperarsi cercando involta la forza irritabile nel misterioso sistema degli involuti? Dobbiamo dunque asserire che se si trova negli animali una tal forza si trova solo ne' loro elementi, e siccome gli elementi degli animali sono gli stessi che di qualunque altro corpo, non può trovarsi negli animali, che ancor non si trovi negli altri corpi.

Segue ora a mostrare non essere cagione bastevole a restringere a soli animali la forza irritabile quel principio di vita, che in loro risiede; poichè se questa lor distinzione potrà moverci ad abbracciare un nuovo principio, da cui la vita derivi; torneranno per poco a

schie-

schiera in gran numero que' tanti eserciti di qualità che furono finalmente con trionfo sì universale abbattute dalla moderna filosofia. Imperocchè siccome il genere degli animali viene distinto da quel principio di vita che gli agita, e gli commove; così non v'ha corpo nella natura, che non abbia alla stessa maniera la sua singolare prerogativa, da cui tragga il suo nome, e riconosca gli effetti. Per la qual cosa se noi ammettiamo negli animali la forza irritabile perchè in loro si trova la vita, di cui gli altri corpi son privi, un'altra forza vorranno i sassi, un'altra i metalli; i fluidi tutti, ed i solidi vorran pur essi le forze loro, ne alcun corpo potrà dirsi tuoe se un'altra forza non venga acquistando da cui egli si abbia una tale natura; e questo di tale maniera che questa forza sia tutta sua propria, e agli altri corpi negata, come tutta sua propria e agli altri corpi negata è la natura del fuoco. Colla stessa facilità torneranno a regnare nel corpo umano le forze plastiche, digerenti, espultrici, ed altre di tale carattere; non essendovi maggior ragione che tutto il Corpo dell' animale avendo un particolare principio, che lo distingue abbia altresì una forza particolare, che in lui si ritrovi per mantenere la distinzione; e queste forze non si abbiano le tante varie sue parti, le quali pur esse si distinguon fra loro nella natura e nell' uso. Intorno al quale proposito, se dilungar mi volessi alquanto diffusamente, assai largo campo mi si aprirebbe non solo a convincere chi tornasse a pensare di così oscura maniera, ma a porre ancora in novelle la stravaganza di un tale sistema, come han già fatto al principio di questo secolo con leggiadria, ed acume tanti dotti Filosofi. Parmi pertanto che la vita dell' animale non debba già derivarsi da qualche forza particolare, che in lui si ritrovi, ma piuttosto dall' accoppiamento maraviglioso di tante diverse forze, che mentre negli altri corpi fanno le loro prove partitamente, tutte si uniscano nel corpo dell' animale, e principalmente dell' Uomo, appellato perciò compendio della natura. Ne vale l' oppormi essere troppo grande la differenza, che passa tra la tessitura del corpo dell' animale, e quella di qualunque altro corpo, ed essere giuoco forza asserire aver voluto il suo Facitore con mano più liberale unire in esso i suoi doni; e tutti perfezionarli coll' accrescimento di un altro dono particolare; parendomi bastevolmente provisto a questa sua più ingegnosa struttura dall' ordinarfene gli stami nell' embrione dell' uovo, cosicchè gli altri corpi fossero abbandonati per così dire al casuale accozzamento dell' altre leggi, che fra di lor contrastano, e queste leggi medesime obbligate poi si trovassero a imparare più nobili direzioni, e dall' embrione determinate a seguire costantemente quella ingegnosa disposizione, che ben d' altra mente avea di mestieri che del cieco discender de' gravi, dell' equilibrarsi de' fluidi, o d' altre tali maniere, che veggiam familiari nella natura.

Resta dunque provato se troppo non mi lusingo non poterli ammettere come forza primordiale l' irritabilità a noi proposta dal Signor

ignor Haller se prima non si dimostri esser ella sì propria di alcune parti degli animali, che dir non si possa universalmente distesa, e ad ogni lor parte, e ad ogni altro corpo. Dopo la quale estensione mi sarebbe assai facile il mettere in chiaro doverli ancora in lei riconoscere quegli altri caratteri, che sul principio abbiain divisiati, se questa stessa facilità non mi esimesse dal peso di ragionarne alquanto diffusamente, e non potesse ciascuno giungervi agevolmente senz' altra guida sol che s' inoltri per la medesima strada, e si valga degli stessi principj nel suo ragionare.

Quando però in essa mi si dimostrino le accennate prerogative, non per questo farò ancor contento, e apparecchiato ad ammetterla se prima non soggiace all' esame di un altro fisico esatto, il quale nell' osservar la natura guidato da' lumi della più sana Filosofia alli istrumenti, e alle mani aggiunga ancor saggiamente le sue riflessioni. Dopo queste riflessioni vorrò mi spieghi se questa irritabilità sia sempre intesa ad operar qualche cosa, oppure, allora sol tanto cominci a mostrarsi quando viene costretta à un pronto risentimento coll' essere provocata: Se nel risentirsi ritenga ella il suo movimento in quelle fibre che furono provocate, e agisca sol tanto nell' oscillare di quelle; oppure questa oscillazione medesima si propaghi, e diffonda, e fin dove ella arrivi, in quali parti del corpo eserciti le sue prove, se sia sempre eguale a se stessa, oppur decrescendo con quale proporzione venga a mancare. Vorrò ancora sapere se questo oscillar delle fibre nasca diciam così, e si produca da un nulla quando son provocate, oppur si derivi dal movimento di un altro corpo che glie l' imprima secondo le usate leggi della comunicazione del moto.

E certamente di una grandissima avvedutezza a noi farà di mestieri prima di annoverar questa forza nel numero delle altre forze motrici, acciocchè per arricchir la natura di un nuovo principio non veniamo a spogiarla di tante altre nobilissime leggi scoperte fin ora felicemente dal sollecito investigare di tanti chiari filosofi. Al quale intendimento mi torna al pensiero il raziocinio ingegnoso del Signor Wolfio di cui si serve il grand' Uomo per abbattere l' opinion di coloro che ammettevano un' azione reciproca, o un fisico influsso fra l' anima, e il corpo. Se l' anima (così egli ragiona acutamente al suo solito) agisce nel corpo; dunque il corpo resiste allo spirito, e resistendo potrà diminuire l' operare di quello, e parteciparne al tempo istesso la forza. Se il corpo agisce nell' anima, dunque l' anima potrà resistere al corpo, e snervare in certa maniera i suoi movimenti col riceverne le impressioni: le quali cose se da noi si ammetteranno per vere andranno subito a terra tante leggi costanti stabilite con sì gran lode da fisici per rilevare la somma non meno de' movimenti de' corpi, che delle lor resistenze, e dichiarar con quest' arte l' ordine maraviglioso che vediamo osservato nella natura. Imperocchè se l' anima ha una forza motrice, chi potrà mai spiegarne l' attività,

E c

tà,

tà, l' intensione, e mettere in chiaro con quale facilità possa ella distarsi della resistenza de' corpi: Se i corpi nell' operare non soggiacciono solamente al contrasto degli altri corpi lor somiglianti, ma trovano resistenza ancora ne' spiriti, chi potrà mai spiegare la forza che perdonano nel superarla; e così di mano in mano parlando, faremo all' oscuro di qualunque più chiaro naturale fenomeno, se a spiegarne le leggi saremo posti in dovere di ridurre all' esame l' operar delli spiriti, l' azione de quali nè a misura risponde, nè a paragone di sorte alcuna. Così ragiona il Wolfio; e pare che una tal riflessione non ammetta risposta per escludere affatto l' operar vicendevole de' corpi, e de' spiriti. Parmi però che alla stessa maniera potremo noi pure discorrere per dubitare almeno con fondamento se la forza irritabile debba porsi nel novero delle forze motrici. Imperocchè se nascer veggiamo nella natura questo nuovo principio di movimento, che per esser distinto da tutti gli altri deve averlo da se, e non riceverlo per comunicazione da alcuno, non potremo così di leggieri conoscerne l' intensione, determinarne le leggi, e nel supputar che facciamo la somma dell' altre forze che insieme concorrono nell' operare, saremo affatto all' oscuro qual parte si debba aggiugnere, o quale sottrarre avuto riguardo alla forza irritabile. Ne creda già ella che il mio ragionare sia indirizzato al medesimo intendimento che abbiamo veduto prefisso al favellare del Wolfio, vale a dire a sbandire dal mondo, ed escludere questa forza; non avendo io altro fine, che il dubbitar saggiamente, e non ammettere nelle Accademie la forza irritabile senza prima saperne la nascita, l' educazione, i costumi, per vedere se ella si mostra d' indole così nobile e generosa, e così schietta, e sincera, che possa essere adottata nel ruolo di tanti altri principj, che prima di essere a questo onore innalzati dovettero soggiacere essi pure a severissimi esami.

Altro scopo pertanto non hanno avuto queste mie riflessioni che aprire la strada alla curiosità sempre ingegnosa de' Fisici per ricercare con esattezza la natura, e gli effetti di questa forza; e abbellirla, e illustrarla, e corredarla per modo, e dedurne con tal sottigliezza le leggi, che al primo prodursi sia provveduta di vigore bastevole, con cui difendere se medesima dall' oppor de' malevoli; e possa resistere anche all' acume de' più oscuri sofisti. Ne debbono essi spaventarsi per alcun modo dalla difficoltà de' l' impresa, o dal vederla appena scoperta in poche parti degli Animali, e dal sentirsi richieder non potersi abbracciare se prima non mostrasi universale, disperandone un esito così felice, abbandonarla sul primo suo nascere. E chi non sa quanto ignobile fosse ne' suoi principj la forza attrattiva ammirata per tanti secoli nella sola calamita a riguardo del ferro? Eppure caduta in mano dell' immortale Nevvton s' è propagata ben presto per tutto il mondo; è divenuta la delizia, e l'amore di tutti li Fisici; è salita anche in Cielo, e succedendo alle intelligenze motrici, ha guadagnato l' impero sul movimento degli astri. Anche la
for-

forza elettrica trappasò a Filosofi con questo nomè perchè da loro riconosciuta nel solo eletro: Eppure nel brevissimo giro di pochi lustri che progresso non ha ella fatto nella natura, con quale universalità non si è manifestata ne' corpi, con quale strepito di nobilissimi sperimenti non ha fatto conoscere la varietà tanto mirabile delle sue forze? Ma che più dilungarmi, se altronde non è derivato lo amplificarsi che ha fatto la cognizione della natura in questa età sì felice, che dall' essersi dimostrate universali, e comuni quelle stesse prerogative che si credevano singolari d' alcuni corpi. Giunse a notizia di tutta l' antichità che v' eran corpi agitati con moto intestino, che avevano atmosfera, che erano fosfori, che attraevano, e ributtavano, che erano gravi, che contenevano fuoco, che erano solidi: Eppure con queste gran cognizioni nuda, e povera se ne andava la Fisica; e pareva lagnarsi la stessa natura di non essere conosciuta abbastanza, ed esser tacciata di troppo avara parzialità nel dispensare i suoi doni, mentre amica ugualmente di tutti i suoi parti radunava in ciascuno a dovizia grandissima le sue maggiori ricchezze. Il dimostrarfi di queste prerogative, e il conoscersi per universali, e comuni è stato il crescere della fisica; ed il saperfi a quest' ora che tutto attrae, che tutto risplende, che ovunque è fuoco, che tutto è grave, che tutto è disposto ad esser solido, se l' azione del fuoco non disturbi il riposo degli elementi de' corpi, che tutto viene agitato da un moto interiore, che cigne ogni corpo la sua atmosfera, dee porci in grande speranza, che qualunque nuova cosa veggiamo potrà conoscersi assai facilmente universale, e comune se al primo mostrarsi di questo nuovo principio si sentiremo invaghiare a ricercarlo con attenzione negli altri corpi.

S' accinsero in fatti a rintracciare l' origine degli animali, e i loro ritrovamenti altro non furono che ravvisar la natura sempre eguale a se stessa nel darli tutti alla luce con principio uniforme: Svanirono a queste loro ricerche quelle distinzioni sì grossolane, che dividevano gli animali in ovipari, ed in vivipari, e tu veduto spiccarsi dall' ovo ogni vermicello ancor più negletto, e a chi ebbe la sofferenza di accompagnare con attenzione il suo crescere, e il suo cangiarsi, apparve con maraviglia in sempre nuove divise, e fè conoscere che troppo se ne avviliva l' origine coll' ascriverla alla putredine. Ammaestrati così della costanza dell' essere in ogni animale presero ad osservare il derivar delle piante, e sepper trovare ancor ne funghi il lor seme, e ogni pianta, ed ogni erba, ed ogni virgultor riconoscere costantemente dischiuso da quello Embrione che lo avvolgeva. In progresso di tempo s' accinsero ingegnosi Anatomici a paragonare fra loro le tanto diverse spezie degli animali, e quanto appartiene a principali loro organi, con maravigliosa corrispondenza li trovarono eguali ne' quadrupedi, ne' volatili, ne' rettili, e ne' medesimi pesci. Fecer lo stesso ancor delle Piante periti Botanici, e in esse pure videro la natura con eguali principj promuovere sem-

plicemente la loro vegetazione. Si approfittarono altri di queste notizie, e sperimentati egualmente non meno nelle bottaniche che nelle anatomiche osservazioni scoprirono al mondo una grandissima proporzione fra gli animali, e le piante. Da corpi organici passarono ad osservare le qualità che chiaman sensibili, e in esse pure si vide risplendere una grandissima semplicità, e un' eguale corrispondenza. Fu la prima la luce a scoprire a Nevvtone la semplicità sua bellezza, e manifestarli nascosti nel suo leggiadro candore i primigenj colori. Sembrò l' aria restarne presa da invidia, e volle perciò poco dopo mostrarsi feconda essa pure di sette spezie di particelle, dall' oscillar delle quali avessero origine i sette toni di musica; e come il Nevvtone potè veder nella luce i suoi sette colori, potè trovare il Mairano i sette suoni nell' aria. Corrispondono a questo numero i primigenj sapori, e sette spezie di sale sono quelle che lor danno l' essere, e gli odori altresì con egual numero sono stati distinti. Universale pertanto, eguale, e semplice, ne mai differente da se medesima fu sempre vaga mostrarsi nell' opere sue la natura, e il suo nobile magistero unicamente risplende nell' unir così bene pochi elementi, e variarli, e distinguerli in tante guise, che niuno s' avvegga come possa ella giugnere a vestir l' universo di tanta eleganza, e facilmente s' ingannino i meno avveduti nel confondere il grandissimo numero delle sue vaghe apparenze, e crederli astretti ad introdurre nel mondo altrettanti principj per assegnare a ciascuno la sua vera cagione.

E credo io bene che quel magnifico predicimento che con poetica esagerazione faceva una volta Virgilio augurando a ogni clima una fecondità universale *omnis feret omnia tellus* si vedrebbe più, o meno adempito, se la stessa natura provocata fosse a prodursi egualmente per tutto, parendomi ella somigliantissima a un ricco drappo tessuto a fiorami, nella cui orditura si van prolungando i medesimi fili, e seco portano in ogni parte i medesimi colori, quantunque poi non risaltino in ogni luogo con eguale vivezza, ed altri s' ascondano, altri sovrastino, altri facciano minor pompa, perchè si trovano più sottilmente divisi, e frammischiati ad altri di più leggiadria, ed altri all' opposto rapiscono i risguardanti ad osservarne maravigliando la nobile distribuzione, perchè loro si mostrano congiunti insieme, e in più bella veduta. In simil guisa ciascheduna parte del mondo si trova acconciamente provvista alla formazion d' ogni cosa, e in ogni corpo si trova il fuoco, l' ellitricità, l' attrazione, il sapore, l' odore, il moto intestino, e quante pur sono le sì diverse prerogative che formano la bellezza dell' Universo, sebbene ovunque non sieno egualmente palesi, ovunque non si ritrovino con egual coppia; e tale s' abbiano ne diversi composti diverso congiungimento che sembrano ripugnare fra di loro, onde nacquer gli opposti nomi di caldo, e freddo, gravità, e leggerezza, attrazione, e repulsione, quiete, e moto, luce, e tenebre, ed altre tali usate denominazio-

nazioni che introdussero nel favellare degli uomini un contrasto reciproco di qualità, che mai non fu visto nella natura, essendo appunto lo stesso contrastare il fuoco col freddo, che contrastare col nulla?

Che se d'osservazioni fa duopo per corredare questa mia riflessione, avrò a mio favore lo abbellimento, che in ciascun' arte ha acquistato ogni culta Provincia trovando ciascuna nel proprio clima il modo di provvedersi così bene di tutto, che seguitandosi a perfezionar questa industria, niuna Nazione avrà più che aspettarfi da Paesi stranieri, se non fosse le varie mode degli abiti, che appunto perciò saranno sempre incostanti, perchè non hanno i loro modelli dalla natura, che veste sempre alla stessa maniera il giglio e la rosa, senza punto smarrire della sua leggiadria. Veggiamo di fatti che ogni Provincia somministra materia alle porcellane, a vetri, a cristalli, che ovunque si vanno trovando nuove miniere, e tanti altri lavori, che si credevano determinati ad alcune parti non già per mancanza di artefici, ma di materia or si eseguiscano in ogni luogo con uguale eleganza, e perfezione. Vi furon persone, che passeggiando a diporto presso il torrente di Savena, e mirando il suo letto con occhio avvezzo ad osservar pietre dure vi trovarono a caso senza punto pensarvi purissime agate, e fini diaspri, così ben variegati, ne' loro colori, che nulla cedevano agli orientali. Non son che tre giorni, che trovai occupato il chiarissimo Signor Dottore Vogli a esaminar pietre lucide a lui recate da Pesaro, le quali calciate che sieno non cedono a fosfori del monte Paterno. Ma non è mia intenzione di annoverar le scoperte che a poco a poco ci palesarono quella ammirabile fecondità, che la natura ci mostra ne' suoi disegni, bastandomi di poterne inferire, essere assai fondato il sospetto, che gli elementi, e le forze delle quali si vale nell' operare, l' accompagnano egualmente per tutto, e per tutto producono eguali composti, tutto che molte volte c' ingannino colla loro apparenza, e molte volte si ascondano gelosamente.

Da questi lumi aiutati riportandoci al corpo dell' animale, e in esso attenendoci a quelle prerogative, le quali ora cadono in questione verremo a conoscere che quanto si trova nel corpo umano tutto è sensibile, tutto irritabile, e sapremo altresì per qual cagione queste prerogative quasi a vicenda si mostrino, e si nascondano con tale sottilissimo accorgimento, che spesso volte, considerando le varie impressioni, che i nostri corpi ricevono dagli oggetti stranieri neppur noi sappiamo avvedercene.

Dico per tanto avvenir più che altrove ne' corpi organici quanto universalmente abbiamo veduto nella natura, vale a dire in pochissimo numero essere gli elementi che li compongono; e questi elementi con ordine maraviglioso intrecciati ritrovarsi egualmente per tutto; ed essere sì delicate le loro propagazioni che forse mai non potremo ravvisarne le estreme, se non cercandole nell' infinito. S' ap-

poggia questo pensiero a quel congegno maraviglioso, per cui vediamo con tale arte aiutarfi le parti tutte del corpo organico, che siccome ciascuna nobilmente concorre alla perfezione del tutto; così essa pure di tutte le parti ha mestieri per mantenersi nel proprio essere. Vegghiamolo a cagione di esempio nella composizione di un'arteria, e le io m'ingegnerò dimostrare trovarsi in essa le parti tutte, che formano la perfezione compita del meccanismo, verrò ancora a provare, avvenir tutto ciò di qualunque altra parte, ancor più trascurata, e negletta che in noi si ritrovi. Egli è pur certo che veston le arterie integumentanti atti a resistere all'urto del sangue. Di questi niuno ne dubita, perchè agli occhi nostri si mostrano, e scoprono a microscopi la varia loro struttura. Egli è pur vero altresì che questi integumenti, che veston le arterie sono parti vitali, e portano per ciò dentro loro intrecciati tutti quegli organi, dall'azione de' quali si forma la Vita e si deriva la vegetazione delle parti, e la lor nutrizione. Vi faranno pertanto in ogni membrana le sue piccole arterie che l'andranno minutamente cercando per ogni parte per irrigarla col sangue; vi faranno ancora le sue piccolissime vene nelle quali si scarichi il medesimo sangue: E siccome il sangue non nutre per se medesimo, ma dee prima separarsi in molte maniere, dovranno essere queste piccole arterie accompagnate a piccole glandole, o altri somiglianti vasi escretorj, fino a giungere a quell'ultima separazione da cui si deriva il nutrimento della parte. Fermiamoci ora in alcuno di questi piccoli vasi, che non solo agli occhi si asconde, ma affatica ancora il pensiero per esser trovato dall'intelletto; e siccome ancor questo vaso è parte vitale anche a lui faran di mestieri le macchine tutte, e li ingegnosi strumenti che in noi la vita mantengono: e queste macchine, e questi strumenti farà duopo ancor riconoscerli in qualunque membrana del vaso medesimo, siccome essa pure è parte vitale, e bisognosa di nutrimento; e se questo modo di ragionare potrà sembrare paradossò, perchè a poco a poco ci guida nell'infinito, non sarà paradossò che a menti assai deboli, essendosi a nostri tempi avveduti i Filosofi, che non sapremo, come conviene, renderci famigliari gli effetti della natura, se prima non avveziamo il pensiero, non all'infinito sol tanto; ma a riconoscere nell'infinito medesimo infiniti ordini d'infinitesimi. Ma caviamoci oramai da questo abbisso d'infinità, e risalendo all'esempio propostoci, tocheremo con mano, che i piccoli integumenti di quell'arteria altro non sono peravventura, che leggiadro composto d'altre piccole arterie, d'altre piccole vene, d'altre piccole glandule, d'altri piccoli muscoli, e quante pur sono le parti tutte che formano il corpo dell'animale, come di tutte con egual raziocinio può dimostrarsi. Tralasciamo ora questo argomento, e facciamone l'applicazione a mostrare che quanto è nel corpo tutto è sensibile, tutto irritabile. Riseda dunque la sensibilità nella propagazione de' nervi, e la forza irritabile non abbia luo-

go che nelle fibre de' muscoli, che dovrem dire di queste forze se i nervi si trovino in ogni parte, e in ogni parte ancora si trovino gli elementi di quelle fibre che compongono i muscoli! Dovranno esse senza alcun dubbio coll' andar serpeggiando per ogni dove in ogni parte del corpo umano, per ogni dove condurre queste loro prerogative.

Nè dobbiamo perciò in alcun modo aspettarci, che dovunque si trovano queste forze, dovunque ancora si manifestino con eguale vivezza; ma più tosto cercar la cagione che variamente le produce, e le nasconde. E primamente quanto alla sensibilità si appartiene sarà questo più facile a dimostrarsi trovandosi ella bensì in ogni parte del corpo, ma non perciò in ogni elemento, che questa parte compone, e dovendosi misurare la sua intensione non dalla forza che in se stessa contiene, ma dalla impressione che l'anima ne riceve, la dove tutto al contrario la forza irritabile è universale a ogni maniera, e in tutte le parti, e in tutti i loro elementi dee ritrovarsi, e dee porsi nel novero di quelle prerogative che si chiaman da Fisici prerogative assolute. Il non esser sensibile ciascun elemento del corpo organico, ma l'essere sol tanto dotate di questa prerogativa, quelle parti più nobili, e più gentili, che hanno la loro origine dove in noi la ragione tien sede, e si propagano quindi per tutto il corpo, che è quanto a dire le diramazioni de' nervi, ci mostra assai chiaro come non sieno d'egual senso provviste tutte le parti. Imperocchè se i soli nervi sono sensibili, e questi nervi si propagano bensì in tutto il meccanismo dell'uomo, ma non però in ogni sua parte si trovano con egual coppia, neppure dovrà trovarsi con egual forza diramata nel corpo quella vivezza di senso, che in loro risiede, e a propagazione delle nervose diramazioni dovranno dirsi le parti più o meno sensibili.

Nè vale l'oppormi che questa dottrina vien contrastata dall'esperienza, la quale molte parti ci addita, non solo meno sensibili, ma affatto stupide, e del tutto incapaci a risvegliarsi nell'animo qualunque più languida idea di piacere, o di dolore; Imperciocchè una tale difficoltà sarà bastevolmente disciolta quando noi vorremo riflettere non essere assoluto, ma rispettivo il senso, che in noi risiede. Da questo ne segue che siccome la stessa parte, dal ricevere successivamente due impressioni una più forte, l'altra più languida, benchè egualmente sensibile or si risente, or si dimostra stupida affatto; e siccome due parti provviste di egual forza di senso, e nel tempo medesimo inegualmente vibrare dagli oggetti stranieri quella sola suol risentirsi, la di cui impressione è stata più attiva, ed acuta, così se tallora addivenga che qualche piccolo nervo, quantunque per se medesimo capace, e valevole a destar sensazione, sia però per tal maniera difeso, che non riceva alcuna impressione più forte, verrà ad essere sì trascurata, e negletta l'azione di questo nervo, che privo si rimarrà d'ogni languido effetto.

Ma

Ma forse saran più acconci gli esempj a mettere in miglior luce ciò che appena si mostrerebbe con assai lungo discorso. Egli è dunque certo che è visibile il Sole: E' visibile la luce più languida di una candela, accesa in una camera oscura: Sono visibili tutti gli oggetti che si ritrovano per entro a una grotta benchè illustrati sol tanto da una riflessione di luce quasi affatto snervata da un replicato riverbero. Ciò non ostante la grotta, la candela, il Sole se vengano paragonati fra loro, il solo maggior pianeta vorrà esser distinto per questo ornamento, essendo verissimo, che chi si presenta ad una camera oscura cogli occhj abbagliati dalla forte sua luce, nulla in essa distingue, anche al chiaro sfavillare di quella face, e molto meno distingue dentro la grotta. Un altro esempio più chiaro ci viene a noi somministrato dal fuoco. Niun corpo ne è privo: E siccome il fuoco è acconcio per se medesimo a risvegliarci nell'animo l'idea del calore; così dovrebbe avvenire che lo accostamento di ciascun corpo al solo vibrarsi di quelle fibre che formano in noi il senso del tatto, in noi dovrebbe eccitare una tal sensazione. Eppure non solo ciò non avviene ma tutto all' opposto vi sono de' corpi che al primo accostarsi ci fanno intirizzire dal freddo, non già per lor colpa, ma perchè trovansi prevenuti da un caldo maggiore. Non dobbiamo per tanto maravigliarci, se essendo sensibile ciascuna parte, da alcune non riceviamo sensazione di alcuna forte, potendo questo avvenire dal non distinguere che noi facciamo le impressioni assai languide, quantunque volte siamo occupati da impressioni più forti.

Segue ora a vedere come possa nascondersi la forza irritabile; nel che fare ci sarà duopo di accorgimento più fino, per essere questa una proprietà assoluta, e dotata di un tale carattere, che debba almeno porci in speranza di poterla trovare, non solo in qualunque elemento del corpo organico, ma in qualunque altra parte di ciascun corpo, ancor privo di vegetazione, e di vita. Vediamone un chiarissimo esempio nella attrazione, e saremo contenti di avere aperta la strada a chi vorrà riconoscerlo più esattamente nella forza irritabile. E', l'attrazione universale ne' corpi, e le viene assegnato per suo effetto primiero la coerenza, che in loro produce. Ciò non ostante coll' essere universale l'attrazione non viene ad essere universale altresì la coerenza de' corpi. Vi sono diversi gradi di coerenze, e vi sono de' corpi che ne sembrano affatto privi; e siccome il Signor Haller distingue il corpo dell'animale in parti irritabili, e non irritabili; così distinguono i Fisici i corpi tutti del mondo in solidi e fluidi, che è quanto a dire in coerenti, e non coerenti. Vediamo ora come addivenga come sia per tutto questa forza attrattiva, e pur non sempre si manifesti, e vedremo altresì, come possa dovunque trovarsi la forza irritabile, e possa in più luoghi quasi affatto nascondersi.

L'attrazione de' corpi di certe leggi ha mestieri per potersi manifestare.

nifestare, e principalmente suol farlo in ragion de' contatti, avuto ancora riguardo alla quantità della materia, alla cui attrazione ella deve obbedire. Or posto ciò se vi ha un tale composto, le di cui particelle si combaccino esattamente fra loro, ne siavi altra forza, in confronto, che le distolga da loro combacciamenti, ovvero le provochi ad un maggiore contatto, si vedrà in questo corpo quanto è forte, e tenace la forza attrattiva: E tutto all' opposto se alcun ve ne sia, le di cui particelle sieno così scabre, che appena si tocchino, e agisca fra loro un altro fluido più attivo, che ancor le rimova da questi piccoli toccamenti, oppur vi s' accosti un altro corpo di tali prerogative, che meglio si addatti a loro combacciamenti, o non vedremo in questo composto punto di coerenza, o la vedremo facile a sciogliersi ad ogni urto leggiero, o ancora vedremo un movimento contrario, onde ha origine il nome di repulsione. Così vediamo avvenire ne' fluidi, i quali non per questo son fluidi, perchè i loro elementi manchino d' attrazione; ma perchè son dotati di tale figura, che appena si toccano, e quella piccola attrazione, che dovrebbe pur nascere da questi piccoli toccamenti viene impedita dall' azione del fuoco, la quale azione se cessasse alcun tempo nella natura cesserebbe ancora la fluidità, e obbedirebbe ogni corpo alla forza attrattiva, e vedrebbe ovunque signoreggiare la coerenza. Ed eccole un lume sulla scorta del quale talun potrebbe avanzarsi a deludere quella gran gelosia, che forse conduce l' irritabilità a cambiar di sembiante, e travestirsi, e suo mal grado potrebbe scoprirla provocandola così sottilmente, che senza avvedersene fosse astretta a mostrarsi, dove pensa di starsene più sconosciuta, e negletta. In questa maniera abbiám veduto scoperta l' attrazione de' fluidi, e con molti sperimenti provata la loro coerenza, come fra gli altri ingegnosamente ha ottenuto l' esattissimo Mussembrocchio, cercandone chiare prove ancora nell' aria. Non si aspetti però che mi valga io stesso di questo lume, mostrando bastevolmente le difficoltà, e dubbiezze, che ho fin' ora proposto esser io bisogno d' ammaestramento, e non dovermi affibbiar la giornea, e discorrerne in Cattedra, come farebbe d' uopo a mettere in chiara luce il difficile arcano, il che non può farsi da chi non conosce la natura, e le leggi di questa forza, e non conosce altresì quali forze s' abbia propizie; la compagnia delle quali ella desidera per invigorirsi vie più, e divenir più robusta, e quali s' abbia nemiche, e ne tema il contrasto.

Torno per tanto al mio primo pensiero, che quàm mi ha condotto non per altro motivo, che per aggiungere un altro esempio a quanto io pensava mostrare; e sempre più confermarmi in quella grande uniformità, che universalmente mantiene nell' opre sue la natura, della quale uniformità avvegnacchè luogo vi fosse di dubitarne nelli altri composti, niuno certamente ve n' ha nel corpo dell' animale.

Dopo i quali ritrovamenti, e a chi non forge nell'animo una dolce speranza, che la forza irritabile, seguitando il costume della natura, debba manifestarsi felicemente ne' corpi, e superchiare co' suoi progressi, non che agguagliare lo scoprimento così vantaggioso delle altre qualità primordiali. Niuna certamente ve n' ha, che abbia avuti così gloriosi i natali, e in poco tempo abbia saputo sì deframente introdursi nelle Accademie, e divenire il soggetto del favellare de' dotti, e nobilmente invaghire di se medesima gl' ingegni migliori, e in loro accendere un vivissimo desiderio di gareggiare fra loro per essere i primi ad aggiungerle nuovo pregio, e splendore. Trova ella al presente le menti degli uomini non solo spregiudicate delle antiche opinioni, ma desiderose anche troppo di novità, e le altre prerogative, che la precorsero nel loro manifestarsi, le accrescono luce, e somministrano a' Fisici il metodo di rintracciarla. Vi s' accingano adunque con lieto animo quante pur sono le facoltà più illustri, che anno qualche attinenza colla natura, e ciascuna si adopri di meglio illustrarla tra' suoi confini. Vi s' accingano i Fisici, e senza tanto contorcere l' attrazione per indurla a spiegare effetti non suoi, si troveranno assai meglio instruiti a mettere in miglior vista i suoi sistemi, se a lei aggiungano questa compagna. Vi s' accingano i Botanici; e la troveranno assai comoda per assegnare una cagione più vera a tanti fenomeni delle piante ancora nascosi. Vi s' accingano i Chimici, e forse colle sue leggi potranno spiegarli le tante loro fermentazioni, che anno ancora così oscuro il principio. Vi s' accingano anche gli Astronomi, e co' lor telescopj la troveranno anco in Cielo sollevata colla ad irritare le stelle, e produrre il loro scintillamento. So che vi furono leggiadri spiriti, che trovarono l' attrazione ancor nelle idee, e mi sovviene di un dotto improvvisatore, che da me ricercato a onorare colle sue rime la forza elettrica, la maneggiò da Teologo, ed innalzolla a dichiarare misterj. Ciò non ostante non darei questa briga a Metafisici di rintracciare l' irritabilità nelle percezioni dell' animo, se forse non volessero introdurla nella passion della collera, e molto meno la darei a Teologi, acciò vedendosi a loro affidata non diventasse essa pure un mistero e poi si sdegnasse delle cose profane. L' elasticità certamente non è che un effetto, a illustrazione del quale sebbene con tanto studio sian si adoperate le scuole più insigni, nullameno s' avvegono che non proposero se non arcani; tanta è la differenza che passa fra le altre leggi della natura e i nobilissimi effetti di questa forza. E quantunque lo Haller non pensi che a separarla da un tale principio, credo però che assai facilmente si piegherebbe a introdurlavi, quando ei si avvedesse che non dovrà farla da dipendente e da suddito, ma entrarvi a signoreggiare da grande, e stendere sopra di essa il suo impero. Alla stessa maniera, e chi non direbbe regnare l' irritabilità in tutti que' corpi allo sfregamento de' quali succede il calore, cosicchè lo sfregarli altro

altro non sia che irritare le loro parti, e con quest' arte obbligarle a vibrarsi, e oscillare, che è quanto a dire a mostrarsi irritabili. La quale irritabilità se potrà inoltrarsi per questa strada, e riconoscere di sua giurisdizione tutti quei corpi, che si riscaldano coll' attrito e quali confini saranno bastevoli a ritenerla? L' abbraccieranno a gara tutti i seguaci del gran Boerhaave e l' immensità del suo fuoco verà per poco a confondersi colla forza irritabile, e seco renderla immensa, e propagarla per tutto, siccome quella, che sola può essere la sua forma migliore a conservare il suo moto, e metterlo in equilibrio.

Eccole dunque le congetture, sulle quali si va appoggiando quella grande speranza, ch' io porto nell' animo, di veder quanto prima dilatata e ingrandita e universale renduta questa nuova irritabilità. Che se una tale speranza dee ricevere nuovo pascolo dal vedersi scoperta in una stagione in cui possono accingersi ad illustrarla pronti ingegni e felici, e quali avanzamenti non possiamo prometterle senza punto partirsi da questa illustre Città che viene per eccellenza sovranomata la dotta? E' noto a ciascuno qual nuovo regno s' abbia quivi acquistato la luce, al dilatare che fece de' suoi confini l' immortale Beccari; e i suoi libri de' fosfori a tutto il mondo fan chiaro di quanto destra felicità egli sia provveduto nell' esaminar la natura, e di quanto sublime ingegno nell' aggiugnervi le sue riflessioni. Or questo grand' uomo segue pur anco la gloriosa carriera de' suoi vantaggiosissimi studj, e ancor gareggia colla natura nell' accrescerle quel grande lustro di cui ella fu seco sì liberale. Che lieto esito adunque non potrà aspettarsi dalle sue acutissime osservazioni la forza irritabile, sol che egli si accinga ad accoglierla cortesemente in quel suo gabinetto, in cui a lui si scoprirono tante altre prerogative? Chè se ella avrà di mestieri di un matematico esatto a esaminar le sue leggi, e determinarne la forza, come presto al grand' uopo non vedrassi accorrere il profondissimo Balbi e con que' lampi d' ingegno ch' egli framischia con tanta luce in ogni ragionamento, in qual nuovo splendore non potrà collocarla? Che dirò de' Galeazzi e de' Laghi così avveduti nell' osservare, nel riflettere; così sublimi, e così cauti in dedurne le lor conseguenze? La forza elettrica appena mostrata si ne' composti, che di vita son privi, fu introdotta con ingegnosa destrezza dal chiarissimo Signor Veratti a far uso di se medesima nel corpo umano, e aggiugnere alla medicina nuovo splendore. Da lui adunque aspetterà con ragione la forza irritabile che dopo di essersi a noi mostrata negli animali, agli altri corpi ancora si propaghi, e diffonda. Ha incominciato ad amarla il celebre Professore Eraclito Manfredi, il di cui nome al semplice proferirsi risveglia nell' animo de' letterati i chiari pregi di una famiglia intera vissuta sempre a ornamento della sua Patria, e delle scienze. Non lascia di coltivarla il saggio Menghini che è stato il primo ad introdurla nel Teatro Anatomico. Non mancano

peritissimi Fifici e ingegnosi Bottanici; e i Molinelli, e i Monti, e tanti altri valentissimi professori i quali arricchirono di tante altre scoperte la storia della natura, potranno illustrarla anche in ciò che appartiene a questa nuova prerogativa. Che se di questo nobile ingrandimento non fosse ella ancora contenta, ma vaga ancor fosse di abbellirsi ed ornarsi, e in abito più gentile, e più colto, e in più nobili arnese amasse introdursi in mezzo a festevoli conversazioni; con qual gentilezza potrà darle quest'aria d'urbanità la chiarissima Signora Laura onor del suo sesso quando appena la degni di accostarvi una mano per tentarne l'esperienze? E l'elegante Zanotti per le cui labbra parlan le grazie e trattano con egual leggiadria le difficoltà più spinose quant' altri faccia l'arme e gli amori; di qual pulitezza di stile non potrà abbellirla, e in quale eleganza proporlaci di nuovi lumi illustrata? Sarà dunque vero che vedrem quanto prima questa nobile irritabilità non dilatata sol tanto, ma nobilitata, e abbellita; e mi dispiace che il suo ingegnoso ritrovatore non l'abbia distinta con un nome di maggior vezzo e più dolce, che potrei forse augurarle anche l'onor delle Rime.

Queste sono o studiosissimo Signor Fabri le riflessioni assai grossolane che sono andato facendo su di questo argomento, e solo per compiacerla tali furono in poche sere dettate, a mente assai stanca, in que' ritagli di tempo che mi lasciavano in libertà le mie solite occupazioni. Veggo benissimo che non vi è ordine nelle parti, non v'è coltura nel dire, non v'è novità nelli argomenti: E alcun forse dirà che non ho fatto se non rifriggere quanto un tempo si disse per impugnar l'attrazione. Ne io intendo di volermi difendere; pronto anzi ad aggravare l'accusa, per persuaderla, che ad altra persona dovea commettere così onorata incombenza, per vederla trattata secondo il decoro. Quale idea si ricavi dalla narrazione mal concia di questo mio sogno neppur io saprei definirlo. Il sentimento, che avevo innamente di esporre, era pur questo. Non esser fin ora illustrata abbastanza la forza irritabile per poter essere annoverata fra le qualità primordiali: Doverci ciò non ostante grandissima lode al chiarissimo Signor Haller per così nobile ritrovamento, e poterli sperare, che continuandosi le osservazioni, e aiutandosi queste con riflessioni più avvedute, e più accorte si scoprano veramente in questa nuova irritabilità tutte quelle prerogative che a noi la dimostrino per una forza distinta da tutte le altre che adopera da per sé sola ed è tanto stesa quanto lo è la natura. Non ho pensato di spiegar cosa alcuna, ma sol tanto di esporre i miei dubbj, e se ho ardito bramare che ancora gli uomini dotti degnassero questi fogli di un loro sguardo, non l'ho ardito con altro fine, che per essere da loro instruito; e certamente mi terrei fortunato se questa mia inezia facesse nascere una illustrazione più ampia, e più ordinata, e più esatta di quanto appartiene a questo nuovo sistema.

Lascio ora a lei l'incombenza di riandare con attenzione questo

Ho qualunque siasi filosofico saggio della forza irritabile; e se ancor si mantiene nel proponimento suo primo di unirlo alla sua traduzione e metterlo in luce, vegga prima di ritrovare qualche propizia lucina che possa raffazzonare, e dar migliori fattezze a questa mia sconciatura, e addossarsi l'impegno di difendermi dal biasimo, che potrà avvenirne dai più dilicati, che troppo amanti del decoro del pubblico, ad ogni cosa, che veggano presentarsi lor dalle stampe, se ella è cattiva, non fanno giustificarla dalla scarsezza del tempo in cui fu composta, nel che fare adoprano saggiamente; e ancor trattandosi di cosa mia, non saprei loro dar torto.

Io frattanto godo il vantaggio di averla servita e l'ho fatto con grande piacere, essendomi stato assai dilettevole richiamar nel pensiero quelle idee quasi spente, alle quali rivolsi i primi miei studj. Se ne valga come di cosa, che è tutta sua, giacchè tutto suo si protesta l'Autore.

Di Casa li 24. Novembre 1755.

Avvegnachè la seguente lettera sia stata già riferita con grandissima leggiadria, ed eleganza dall' ornatissimo Padre Tosetti; ciò non ostante si è giudicato ben fatto portarla disfesamente, non solo per la nativa bellezza che la rende pregevole, ma ancora perchè meglio si vegga la corrispondenza dell' ingegnosa risposta che ha fatto nascere.

CL. VIRO THOMÆ LAGHI

PHILOSOPHO, AC MEDICO

INSTITUTI BONONIENSIS SODALI

D. CAESAREUS POZZI

MATHESEOS PROFESSOR S. P.

ET serius fortasse, quàm expectares, & brevius, quàm uterque nostrum vellet, quas flagitanti tibi pollicitus fueram, mitto literas. Sed, ut accuratis perpetuisque experimentis Cl. Hallerii inventa ad trutinam revocarem, multum temporis impendere necesse fuit. Quare his curis distentus, cunctationem invitum subire coactus sum, cum, nisi prius re cognita, id fieri non potuerit. Ne quid ergo suspicere de me durius, quod certè non debes; non est enim, cur de me dubites, nam fidem obligatam omnino praestitissimè tibi, cujus virtutibus, atque necessitudini ita devinctus fui, ut mea magni interesset erga te benevolentiam declarare meam, & hoc qualicumque testimonio amicitiam comprobare. At mihi ignoscas velim, si, antequam de re proposita tecum sim, praeterire silentio nequeam voluntatem, quam certè percepi summam, ut primum mihi, post sexdecim annorum spatium, Patriam, majestatemque illius tot ornatissimis monimentis, virisque celeberrimis latè effulgentem inspicere datum est, amicosque videre, & alloqui, dulcemque, & suavem initam, primis aetatis nostrae vividioribus annis, multo maturiore nunc aetate amicitiam quasi reviviscentem, ac redintegratam denuò confirmare. Incredibili praeterea alacritate animum repleverunt tot amplissima Beneficia, quae ad bonarum artium studia propaganda Instituto nostro Bononiensi, quo nihil potest esse praestantius, Benedictus XIV. ultro largitus est, atque clarissima ornamenta, quibus Sacram Aedem maxima illustravit, locupletavitque, cujus liberalitatis memoriam in
annos

annos plurimos inter ornamenta Templi advenae mirabuntur, in animis verò Civium ea nunquam extinguetur. Ad nos verò quod attinet; septimo Idus Septembris Florentiam concessi, qua in Urbe scientias, artesque optimas sedem posuisse dicas. Hi Litterati Viri, studiis, doctrinaeque dediti tot me honoribus dignantur, ut altius fortasse de me sentire juberent, nisi id eorum humanitati tribuendum putarem. Doctissimo Lamio, cuius ingenium vehemens, atque ad omnia strenuum norunt omnes, valde teneor, eruditoque Laurentio Mehus, qui mihi Thesauros penè innumeros, quos ipse diù pervolutaverat, in hisce Florentinis Bibliothecis reconditos detexit. Goro autem quid melius? quid sanctius? Quantum ille antiquitatis peritus! Sed si reliquos virtute praestantes viros persequar, nihil de re proposita. Itaque vix Florentiam attigi, cum Canes undequaque claudicantes inspexi, quòd Tendinum insensibilitas tentata fuerat, sed res haud feliciter, vel saltem dubiè, ut aiebant, expedita. Variarum Litteratorum sententiae. Hallerium doctissimum virum & apud omnes spectatissimum potuisse decipi, incredibile videbatur, & si qui veritatem non essent assecuti, id artis, & industriae vitio tribuendum esse indicabatur, praesertim cum experimentis Cl. P. Vrbani Tosetti Viri verè Philosophi inventa Halleri fuerint confirmata. Aliter sentiebant alii. Quare ipse tandem experimentis manum admovi. Primum itaque vivis in Canibus id tentare caeptum est. Ope Chirurgicae, diligentisque manus nudato Achillis tendine, atque duarum horarum spatio relicto Cane ad quietem sibi comparandam (quod semper factum intelligas velim) adhibitis causticis, atque per longitudinem secato; convulsio, clamor, maximusque dolor ortus est, At haec fortè, quòd non satis accuratè involucris suis spoliati, detectique tendines essent, suspicatum. Quare altero in Cane factum experimentum; eadem omnino symptomata. Curavimus in tertio, quarto, & quinto, ut accuratè, diligenterque tendines detecti omnino essent, quod armatis oculis observatum est, semper tamen dolor, & clamor. Quae ipse intuens pendebam animi, atque huiusce rei causam investigare accuratius operae praetium putavi. Quamobrem nudato in Ove Achillis tendine, dum is per longitudinem secaretur, arcum veluti efficere ipsum cognovimus, seque ad vulneris labia accedere, punctaque ligamentorum ad se invicem appropinquare. Id in causa esse doloris, convulsionis, clamoris dubitatum est. Igitur curatum, ut altero in Cane vulneris labia a tendine abessent, quod filis peractum; imo sub ipso tendine setae portio aptata est. Admotis causticis, cultro tendine puncto, per longitudinem secato, atque resecta forcipe tendinis portione, nullum apparuit doloris signum; vix autem vel causticis, vel acu, vel digito integumenta tangebantur, ortae convulsionis, & ululatus. Id sexies quatuor in Canibus, & duobus haedis expertum est; quae si antea fierent, longè melius experimentorum veritati consultum esset; sed perspecta causa, victum est. His absolutis, fascia diligenter obvoluto vulnere tribus in canibus

bus, quibus tertia tendinis pars resecta omnino fuit, elevato crure per multos dies incedere caeperunt, quorum alter post decem & octo, alter post viginti & unum perfectae sanitati restitutus est, tertius vero claudicat usque ad hanc diem. Quo pacto tendines coniuncti sint, non observavimus, quod revera faciundum. Detectum inde Cani pericranium est. Cultro, primum perforato, deinde candenti ferro tacto, nec vel leve quidem motus signum; quod & altero in Cane, atque in parvo fele accidit. Canis alter iterum eidem experimento subicitur, atque spiritu nitri pericranio explorato, maximae ortae sunt convulsiones; sed compertum, nonnullas caustici guttas cutem attigisse. Quid in dura matre contigerit, paucis accipe. Ter duntaxat institutum in tribus Canibus experimentum est. Maxima autem adest difficultas ad id accuratè diligenterque tentandum, quod facillimè acus ad cerebri superficiem perveniat; cur superficiem dixerim, scies postea. Itaque in duobus Canibus dolorem observavimus tremoremque. In tertio vero; feliciter experimentum absolutum est cum maiori studio tacta fuerit, imò secta dura mater. In hisce igitur dexteritatis potissimum & diligentiae habenda ratio est. Quibus clam veluti institutis absolutisque, palam, & in aperto eadem conficere ad rem esse iudicavi. Adii igitur Comitem Petrum Pierucci bonarum disciplinarum, & laudatarum artium intelligentia imbutum, iuvenem, cuius ingenium noveram, atque ad acquirundas cognitiones impetum. Penes ipsum iam antea tentata fuerant experimenta, ut mihi renuntiatum est; sed equivoco successu. Rogavi ut instituerentur denuo, quod benigne, & perhumaniter concessit. Adhibito ad sectiones peragendas Iosepho Vespa Celeberrimi Xenodochii S. Mariae Novae primario Anathomes Sectore, cuius diligentia nil est, quod desideretur magis, diem constituimus ad experimenta quadam veluti solemnitate peragenda. Sexdecim adhibiti Canes sunt. Curavi autem ut quarta pomeridiana hora pararentur in ipsis observationes; quae postridie erant instituendae, ne timor, vel dolor acerbae preparationis in ipsis superesset. Primum itaque in Cane remota cranii parte dura mater detecta est. Paratus est alter ad experimentum pericranii. In tertio sensibilitas in Aponeurosi Abdominis tentanda. Deteximus quarto Pleuram, musculis autem intercostalibus perpecimus, quòd de subtilissimae membranae laceratione timeremus. Quare musculorum separationem ad sequentem diem traduximus. Quinto paratum peritoneum. Varii demum tendines sex Canibus in aperto positi sunt. Reliquos non cruciavimus, postridie, si ad veritatem declarandam opporueret, necessariae crudelitati donandos. Miserorum, atque afflictorum vulnera fasciis obducuntur a Iosepho Vespa eam, quam res postulat diligentia, cura, industria, quam qui maximè. Postremò illos ad sequentem diem in cubiculo collocavimus, atque disposuimus ita, ut catulorum Xenochium videtur. Convenere postea die plurimi, & quidem lectissimi atque ornatissimi Viri rei vindicandae vehementer cupidi. Aderat Cl. D. Octavianus Cametti in cele-

celeberrimo Pisano Archilicæo Matheseos Professor, vir doctrinarum profunditate cum paucis conferendus, cui multum debet Florentina Juventus. Advenit & Eruditissimus Carolus Guadagni acutissima ingenii acie a natura instructus, qui in eodem Archigymnasio Physicæ experimentalis mysteria patefacit; & Cl. Angelus Gatti, cui, post multa explorata Mariæ, rei Nauticæ institutio commissæ est; Cl. Ferdinandus Fossi in Seminario Florentino Physices Magister, qui tentato tendine ferè illius insensibilitatem assequutus fuerat; et Cl. Xaverius Manetti Societatis Physico Botanicae Imp. a Secretis, & Botanici Horti Praefectus, quem & ob vulgata opera optimè nofcis, & quem tam magni faciunt ætatis nostræ Litterati Viri, ut secum penè omnes sint litterarum commercio. Is est, qui tendinem dum pungebatur ad longitudinem, quod inclinaretur ad labia, causam esse doloris, advertit primus, institutis experimentis in duobus hedibus quæ equivoco exitu contigerant. Non mē fugit Bernardinus Pupigliani Philosophus ac Medicus, Gesualdus Vannucci, & Franciscus Tozzetti quorum alter superioribus diebus nonnulla Halleriana tentaverat experimenta, postremus vero Medicinæ atque Anathomicae facultatis scientiam planè complexus est. Nollem autem, te opinari, hos me ad pompam nominasse; id enim eo consilio factum est, ut tantorum virorum oculis atque doctrina experimentorum veritas declararetur. Longum esset eorum recensere numerum, qui convenerant; Franciscus quippe Pagnini, Petro Molini, Michaeli Bianchoni Medendi arte peritissimis, alii multi additi sunt acquirundarum cognitionum studio, vel satisfaciendæ curiositatis. Pro Cl. Haller pugnabant alii, secus multi, reliqui dubitabant. Ad experimentum ventum est. Primus, qui in scenam prodit, is fuit, cui duræ matris symptomata erant observanda. Ferro uti & caustico omnibus datum. Detracta diligenter fascia apparuit Meningis. Acu tangitur illa; sentit Animal. Caustico adhibito; ululat. Ferro iterum irritatur, & pluma caustico madida inungitur, idque pluries; nullum sensibilitatis apparuit signum, clamor nullus, nullaque vel constrictio, vel convulsio. Dissidium ortum est. Sensibilitatis culpam alii in acus penetratione, & in caustici per foramina irroratione in cerebro, conferendam putant; insensibilitatem alii ex parte caustico mortificata volunt desumendam. Quare ad alteram diem experimentum iterandum traduximus. Quæ de Pericranio, Tendinibus, Pleura, Peritoneo acciderunt, paucis. Acu, cultro, causticis, ferroque candenti perforatum, inunctum, semiustulatum Pericranium est: secti perusti, reflecti ad dimidiam, tertiam, quartamque partem, immo truncati prorsus sunt tendines (quod de reliquis paratis ad observationem membranis intelligas velim) conquesti nusquam Canes sunt, nullumque sensibilitatis signum prebuere. Vix autem integumenta tangebantur, clamabant vehementissime. Id ferè centies repetitum est. Igitur de tendinum, atque membranarum, quas tentavimus insensibilitate, nulla cuiusquam discrepante sententia, decretum est.

est. Sed audi Phenomenon. Parabatur vivax, & alacer Canis ad observationem in aponeurosi Abdominis instituendam. Crudelem quasi aspernaretur operationem, ne vel minimi motus signum praebebat. Postridie Abdomen sectum est, crematumque causticis; pertula, & truncata ligamenta, & muscoli; insensibilis ipse omnino. Cor pulsabat celerimè. Mirabamur omnes. Iosephum Vespà rogavi, ut crus ad totam, ut aiunt, substantiam truncaret: quod factum est: Idem semper insensibilitatis gradus. Vinculis ipsum solvimus; Abdomine fascia tecto, tribus pedibus ambulavit, quin vel parçe quæstus sit. Quid de hac insensibilitatis specie? Ad alteram igitur constitutam diem ventum est, qua diligentius exploranda erat Meningis insensibilitas. Praeter summos antea laudatos viros convenit illuc, & Cl. Antonius Cochi totius Etruriae lumen, & ornamentum, atque de Republica litteraria optimè meritus; & Cl. Medicus Joannes Targionius penè omni scientiarum genere, potissimumque naturali historia peritissimus; Fratresque Collini Medicae facultatis, atque Anatomicae rei instructissimi viri, alique innumeri, quos recensere longum. Pericranii insensibilitas adhuc innotuit, cum illam tentassem mane in canis ad Meningem preparatione, in qua obeunda curatum est, ut perterebrata instrumento Cranii parte, non tolleretur ipsa, nisi cum quarta pomeridiana hora experimentum institueretur, ne fortè externus aer pro insensibilitatis causa haberetur. Tremore atque convulsionibus augebatur animal, maiori tamen vel minori sensibilitati, quòd exiles, tenuesque essent, dignoscendae locum relinquebant. Etenim caustico pluries & ferro dura matre explorata, id nunquam Canis molestè tulit; secus tacta cute; agitabatur quippè quàm maximè. Tum digito iterum compressa Meninge, tum forcipe amplificato Cranii foramine, variis in locis tentata denuo; eadem apparuit semper insensibilitas, quam antea observavimus. Voluit tunc Cl. Cochi, ut spicillo, ut aiunt, ferro deinde cerebri substantia exploraretur, quod factum est, attamen nec minimum quidem sensibilitatis signum cognovimus. Audis: & quid pluribus Anatomicis, potissimumque Cl. Ruischio acciderit, qui cerebri partem aegrotò tulit, quin ipse conquereretur, optimè noscis. Igitur de insensibilitate cerebri substantiae, saltè ob initum experimentum, dubitatum est. Ferrum iterum in ipsam cerebri substantiam immersum est; ne vel modicum motus signum praebebat, nisi cum propè inferiorem meningem pervenit. Accipe, cur dixerim prope. Dura mater, experimentis tentata, insensibilis est. Quid cerebri substantiae acciderit, non te latet. Cur non ergo sola cerebri superficies sensibilitate donata? Me de hoc dubitare, non id affirmare, scito. Quare tentandum est alterum experimentum a diligenti Iosepho Vespà, atque examinanda loci cerebri sensibilitas, quae innotescet, si immerso cultro usque dum Animal sentit, occidatur statim, locusque sensationis observetur. Istud preterea diligentiae tuae, quae summa est, definiendum relinquo; tu enim hoc in genere ita versatus es,

es, ut excellas. Curavi preterea ut alterius Canis pararentur tendines, alterius peritoneum. Omnia faustis omnibus acciderunt. Itaque tot doctissimorum virorum consulto tendinibus, laudatissime membranis insensibilitas adjudicata est. Ast non abs re esse puto, te conscium reddere de iis quae Cl. Xaverio Manetti scribit D. Laurentius Graziani Lucensis Medicus. Qui in Lucca parimente si sono tali esperienze (de Hallerianis sermo est) replicate da me sopra il Tendine di Achille in una Vitella, che si forò in più luoghi, si tagliò quasi per metà, si allacciò poi fortemente con un spago, senza mostrar l'animale alcun segno di dolore, e poi si lasciò la bestia in libertà, ed i primi passi li formò zoppicando alquanto, ma poi proseguì il suo moto, come se non avesse offesa alcuna nella gamba. Si tentò poi l'esperienza Halleriana sul Pericranio d'un Uomo ferito fortemente nel Capo per una caduta, e si punse leggermente il detto Pericranio; domandando al Paziente, se sentiva dolore alcuno, rispose non sentire minimo dolore, e separando il detto Pericranio, e staccandolo dall'Osso per potervi applicare la Corona del Trapano, non diede segno di minimo dolore, ed interrogato disse, non aver sentita minima pena. Quanti faciendum huiusmodi experimentum! Preterea me salutatum venit vir quidam, cui ad Annum 1753. adunca falce, tertia ad longitudinem cordae magnae pars resecta est. Curatis arte integumentis, sola fasciarum ope, Joannis Rossini Medici Chirurgi peritia, qua in nonnullis tentandis experimentis usus sum, decem & octo dierum spatio pristinae valetudini restitutus est. Ipsi bene est, ambulatque celerrimè. Sed de his plura ex Molinellio habebis. Haec sunt, quae ad te mittere constitueram, cum reddita est mihi altera Cl. Patris Tosetti acipitola de insensibilitate, atque irritabilitate Halleriana Josepho Valdambriani Cortonenfi Medico. Non patiar ignorare te, quam me delectaverit tanti, & tanta scientiae copia praediti viri in absolvendis experimentis, diligentia & cura. Si tibi secum colloqui datum esset, quanti nam ipsum faceres, quod spectata doctrina, & bonis artibus ipsum excellere cognosceres, & amares vehementer, quod hisce ornamenta morum, probitatis, honestatisque addiderit. Quae ipse in Ranis §. XIX. & XX. experimenta de irritabilitate instituerat, iteravi, caetera enim per tempus non licuit. Ita mihi optata contingant, ut omnia feliciter, atque ad sententiam evenerunt. De cordis, intestinorum, muscolum ventris irritabilitate ambigi non potest. Id enim clarè in septem Ranis, & duobus Canibus apertè cognovi! Nil habeo amplius tibi scribere; habes quippe, quod optasse te arbitror. Haec raptim peracta sunt in magnis temporis angustiis; ut intelligeres, me esse memorem amicitiae nostrae. Caeterum egregium aliquod de hoc novo sistemate, in quo admodum aliorum elaboravit industria, abs te eruditi homines expectant, & augetur de virtute tua expectatio sermonibus meis. Si quid egeris, ut mittas, abs te peto; non enim is es, qui patiaris ingenium tuum otio torpescere, idque cum praestas, non modò tibi utilitatem cum laude quaeris,

sed etiam Patriae, & omnibus ornamentum affers, & voluptatem. .
 Valetudinem tuam cura, & amicis, praesertimque profundo Gabrieli
 Manfredio, acerrimi ingenii Balbo, & Cl. Philosopho, elegantique
 Scriptori Francisco Zanotti salutem dices meis verbis plurimam.

Dabam Florentiae Pridie Kalendas Octobris MDCCLV.

P. S.

Penè, quas legisti, obsignaveram, cum mihi renuntiatum est,
 Halleriana inventa explorata fuisse a Cl. viro Everardo Audrichio
 Philosophiae ac Matheseos Schol. Piarum Publ. Professore. Idque
 feliciter, ait ipse, omnino. Quid invenerit, habebis quamprimum,
 cum iam Romae Typis consignatum sit. Interea hunc spectatae do-
 ctrinae virum esse scito, tibi que persuade, ut quantum ingenio, ac
 diligentia assequi potest, nihilque, quod ad rem faciat, intactum
 punquam relinquere. Vale iterum, & me ama.

Quae bis reposueris Clariss. Lagbini. Vid. in secund. hujus op. part.



SULL' INSENSIBILITA' DI ALCUNE PARTI DEGLI ANIMALI

Lettera Quarta

DEL P. URBANO TOSETTI DELLE SCUOLE PIE

Lettore di Filosofia e Matematica in Collegio Nazareno

AL SIGNOR DOTTORE

GIUSEPPE VALDAMBRINI

MEDICO PRIMARIO IN CORTONA.

O Questa volta sì, caro Signor Valdambri, ch' io sono stato sul punto di non obbedirvi. Chieder ch' io dica il mio sentimento intorno alle esperienze, e riflessioni del Signor Dottore Tommaso Laghi sulla insensibilità, e irritabilità delle parti degli animali, ch' ei pubblicò nello scorso Gennaro, è un voler troppo da me. Il Signor Laghi è un Professore di merito non ordinario; ed al suo merito corrisponde il gran credito, ch' ei si è conciliato sì presso i dotti della sua patria, che presso gli esteri. La stessa sua lettera diretta al Chiarissimo P. Pozzi, lo dipinge vivamente per tale anche a chi non è prevenuto dalla notizia delle rare sue qualità, ed io sfido qualunque spirito de' più temerari a leggerla una sola volta senza sentirsi occupare da un' alta stima, e profondo rispetto per lui. Potevate pertanto ben giudicare, Signor Valdambri, se ad un uomo senza merito, e senza nome, qual io mi sono, convenisse aprir bocca su i tentativi, e su i raziocinj del Signor Laghi. Con tutto ciò, ho avuto finalmente l' animosità di parlare; non dee farfene merito nè la vostra autorità sopra di me, nè la mia ubbidienza per voi. Il solo Signor Laghi mi ha ispirato questo coraggio, e me l' ha ispirato colle sue maniere di scrivere, sì gentili, e obbliganti, che aprono l' adito a chicchessia di allontanarsi senza vergogna dal parere di lui; che stimolano a cercare, e riprometterfi della sua amicizia anche per via di letteraria contesa; e che affacciano finalmente la bella lusinga di sempre uscir vincitore coll' uscir sempre istruito da lui.

I. Incomincio da' tendini. Io non ho ripetuto gli esperimenti per esplorare di nuovo la sensibilità di questa parte, e non gli ho ripetuti per la ragione, che più sotto addurrò (num. XIV.); ma ho creduto più opportuno impiegare le osservazioni; e specialmente tentare; se coll' aiuto del coltello, e della pazienza anatomica fosse
riuscì-

riuscito di rintracciare, e vedere quelle propaggini di nervi, che erano stati osservati dal Signor Laghi impiantarsi nella parte posteriore della gran corda presso al calcagno. Essendo stato il Signor Balduini chiamato a Rieti da un galantuomo di quella Città, per riconoscergli, ed estrargli la pietra, mercè il gran nome, ch' ei si è acquistato in simili operazioni; mi convenne implorare la mano, e la diligenza d' altro Professore, acciocchè si prendesse la briga di favorirmi. Per non fallir nella scelta, ne lasciai al Signor Bassani il pensiero; ed ei mi proposè il Signor Lodovico Paliani già primario incisore nell' Arcispedale di S. Gio: in Laterano. E superfluo, ch' io vi commendi, o Signor Valdambri, l' abilità, e maestria di questo Anatomico. La voce del pubblico è molto più autorevole, che la mia. Dirò bensì a gloria del vero, che il Signor Paliani era uno di quelli, i quali nell' anno scorso intervenivano a' miei esperimenti onestamente per contradire, giacchè erano persuasi, che le proposizioni avanzate dal Signor Haller non altro fossero, che paradossi speciosi. Richiese gentilmente di pungere, e bruciare di propria mano le parti dal Signor Haller, e da noi giudicate insensibili: punse, bruciò; ed ebbe al fine quell' onorata ingenuità, che tanto fu commendata nel celebre Plempio, prima impugnatore, e poi difensore della circolazione del sangue, allorchè disse, *dum in impugnando, & refutando totus incumbo, & refutor ipse, & explodor.*

II. Sei sono stati i tendini d' Achille dal Signor Paliani qui esaminati: quattro del destro, due del piede sinistro, tratti da diversi cadaveri. Prima d' ogni altra diligenza, tolta ad un' intera gamba la cute, osservò egli minutamente le parti in sito, sì per visitare ogni nervo, del quale potesse esservi sospetto che si gettasse sul tendine, sì ancora per far vedere il rapporto de' tendini già staccati alla gamba intera, e renderlo chiaro a' meno intendenti di Notomia, quale principalmente son' io. Il Signor Balduini prima di partire per Rieti mi aveva fatta una simil preparazione con tutta esattezza, come preliminare alla meditata ricerca. Accertatosi il Signor Paliani non poter altronde la corda magna ricever nervi (se ne riceve alcuno), che dallo *Sciatico*, o *crurale* che vogliam dire, ne intraprese successivamente l' incisione, e l' esame. Nel preparare ciascuno di questi tendini furono da lui impiegate quando le dieci, quando le dodici ore a varie riprese per lo spazio di molti giorni. Quanto è mai paziente l' avida impazienza di conoscere il vero! Ecco in breve il metodo da lui tenuto in tali preparazioni.

III. Ha ricercato con diligenza estrema ad uno ad uno tutti i rami, che partendo dal tronco del nervo sciatico piegavano verso il tendine. Indi, per seguirne la traccia e il progresso, staccava a poco a poco la cellulare rasente al tendine, dirigendo il taglio del coltello verso del lato opposto. Se i nervi dalla membrana passati fossero nella sostanza del tendine, doveano certamente restar troncati nel separar dal tendine la membrana. Pur nondimeno nello staccare

care, e alzar la membrana, alzavansi ancora i nervi, e in essa restavano imprigionati, disperdendosi in altri rami minori, e insieme colla membrana vestendo il tendine seguivano a serpeggiare. La superficie del tendine fasciato ancora di una, o più vagine molto sottili, rimaneva liscia, e pulita. Se fossero stati troncati i nervi nello staccare la cellulare, la superficie del tendine sarebbe ella restata così liscia, ed uguale, senza comparire vellosa, e sfilacciata?

IV. Se in tutta l'operazione il Signor Paliani fu scrupoloso, e guardingo, lo fu molto più nell' esaminare la parte inferiore del tendine. Travagliando egli intorno a questa, si manifestarono parecchi filetti bianchi, i quali fortemente attaccavano la cellulare al tendine, ed al cagno. A prima vista restammo alquanto sospesi circa la natura di tai filetti. Dal loro sito giudicammo, che se questi per avventura erano nervi, dovessero senza fallo esser quelli, che erano stati veduti dal Signor Laghi. Ci rimaneva in tal caso da esaminare, se questi s' introducevano veramente nella sostanza del tendine; o pure morissero in quella porzione di cellulare, la quale dal tendine non era per anche staccata. Prima però di accingersi a tal ricerca, si stimò bene l' assicurarsi, se fossero, o non fossero nervi. Il Signor Paliani seguendo la traccia di questi filetti dal tendine verso il nervo, ne andava cercando l' origine, per vedere se facevan capo nel nervo stesso. Dopo brevissimo tratto ne trovò il principio. Nascevano manifestamente dalla cellulare medesima, altri vicino ai nervi, altri in tal distanza, che non davan luogo di sospettare, che appartenessero a quelli. In fatti tirando alcuni di quei filetti, si tirava con essi la cellulare, ma i nervi non si muovevano. Gli tirammo finalmente in larghezza, e finirono allora di manifestarci la lor natura, stendendosi notabilmente in membrane sottilissime e trasparenti. Si poneva lor sotto ora una stecca nera, ora rossa, ora verde, e compariva chiarissimo il colore del fondo, su cui posavano stendendo noi discretamente in larghezza questi filetti, e poi rilasciandoli a se medesimi, ricuperavano la lor sembianza di corda.

V. Essendoci assicurati pertanto della natura membranosa di tali filamenti, e che per conseguenza non erano questi i nervi osservati dal Signor Laghi; il Signor Paliani proseguì le sue diligenze fu i veri rami del nervo crurale. Le osservazioni non furono differenti da quelle, che ho riferite di sopra. Ei non potè ritrovare alcun ramo di nervi, che andasse a gettarsi nel tendine. Tutti giacevano sulla membrana, ed altri di questi sembravano in essa morire (o forse terminavano nella cute vicina, che era stata già tolta), altri manifestamente continuavano il lor cammino nel piede. Nel preparar ciascheduno de' sei tendini, il metodo fu presso a poco lo stesso: nè merita considerazione qualche piccola diversità, praticata talora ad oggetto di maggior elasticità. Fu usata di più in tutti i tendini un' altra diligenza per distinguer più chiaramente il progresso de' filetti

filetti nervosi sulla membrana, occultati alquanto di tratto in tratto dal grasso. Per lo spazio di molti giorni esponevasi il tendine colla membrana staccata ai vivi raggi del Sole; il quale a poco a poco struggendo il grasso faceva sì, che la membrana restasse più libera, e trasparente, e i nervetti, più scoperti, e visibili. I tendini così asciugati dal Sole contraffero un color giallo simile a quello dell'ambra, emulandone ancora la trasparenza. Io ne conservo alcuni sulle tavolette sì per ornamento del mio piccolo musèo Anatomico, sì ancora per soddisfare alla curiosità di chiunque volesse confrontare i tendini naturali colle figure, che ho pensato di pubblicare, e colla descrizione, che qui ne ho data. La prima figura rappresenta la gamba sinistra, e la seconda rappresenta la corda magna del destro piede.

Fig. 1.

- A. Divisione del gran nervo sciatico nel cavo del ginocchio in due branche.
- B. La branca interna.
- C. La branca esterna.
- D. Ramo della branca interna, che discende per l'intervallo de' muscoli gastrocnemj LL.
- E. Altro ramo della branca esterna.
- F. Unione de' medesimi.
- G. Loro ramificazioni, che serpeggiano sulla membrana grassa circa il tendine d' Achille.
- H. Il tendine d' Achille.
- I. Proseguimento de' medesimi nervi verso il quarto, e quinto dito.

Fig. II.

- A. Il tendine d' Achille del destro piede.
- B. Principio del medesimo.
- C. Divisione del gran nervo sciatico.
- D. Rami provenienti dalla branca esterna E, e dall' interna F.
- G. Loro unione.
- H. Ramificazioni de' medesimi, altre delle quali si spargono sopra la membrana grassa spiegata fuori di sito, altre proseguono il lor cammino nel piede.

VI. Confido, che chi vorrà pigliarsi il piacere di porre a confronto queste figure col naturale, non troverà in esse il difetto, che suol incontrarsi ne' ritratti de' grandi sposi. Sono questi talor debitori di qualche ajuto agli errori industriosi di un accorto pennello. Io anzi ho voluto, anche secondo il consiglio di chi ha disegnato le dette figure, che si omettessero alcuni nervetti i quali si spandono per la cellulare, ove essa cuopre l'intervallo AA. (1); e l'ho voluto

FIG. II.

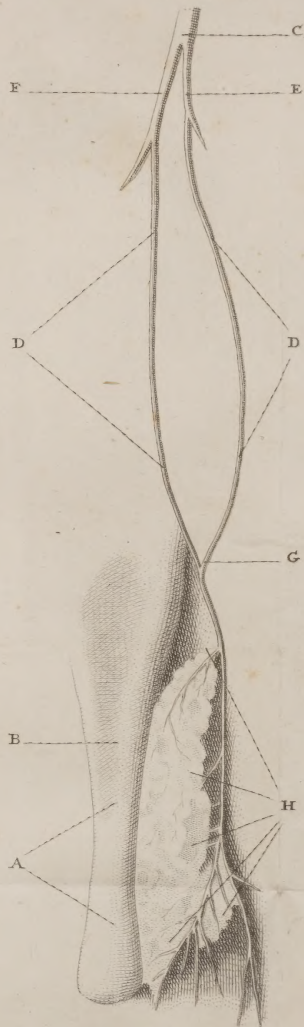
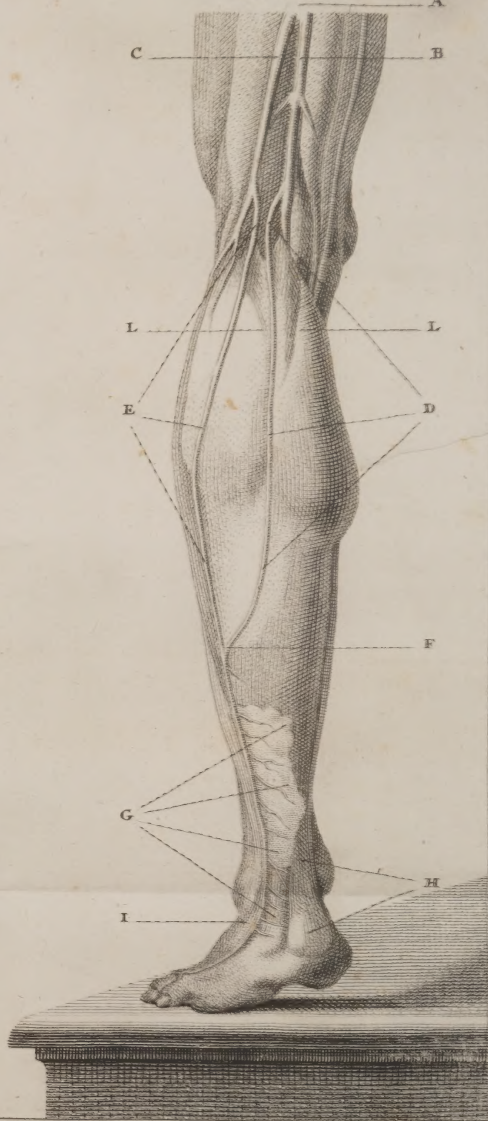


FIG. I.

Part I. Pag. 240.





luto non tanto per evitare la confusione nella figura, quanto ancora perchè non sono quelli i nervi, i quali si crede introdursi nel tendine. Avverto in oltre, che l' unione delle due branche del nervo sciatico interna, ed esterna è stata in *F* (1), e in *G* (2) per opera del coltello; mentre nel naturale si trova molto al di sopra. Mi son preso un tale arbitrio per far comparire più manifesta, e la loro divisione, e la loro unione. Dirò in fine, che e per delinear le figure sulla gamba naturale, e sul tendine preparati di fresco, e per inciderle poi in rame, ho scelto Professori de' più conosciuti, e più abili. I nomi de' Signori Gio. Sorbi Delincatore, e Pietro Gaultier Incisore, non sono ignoti.

VII. Palliani in leggendo le opere del celebre Vesalio aveva trovato, che quest' Autore, nell' impugnar Galeno circa l' esistenza de' nervi ne' tendini, non solamente si era servito del puro raziocinio, ma ancora delle osservazioni: vale a dire, aveva lessato sì i nervi, che i tendini, per poi esaminare o la somiglianza, o la differenza dell' una, e l' altra di queste sostanze. (3) Volle per tanto a imitazione di Vesalio, che si ripetesse tal diligenza. Si lessarono dunque i tendini estensori delle dita del piede, e diverse branche del nervo sciatico; e di poi minutamente si esaminarono guardandoli con occhio nudo, ed armato, tagliandoli per lungo, e per largo, e sibrandoli finalmente in tutte le guise. La differenza tra l' una, e l' altra sostanza è sì grande, e sì manifesta, che salta subito agli occhi di quelli ancora, che non fanno ciò che sia tendine, ciò che sia nervo. Niente hanno di simile nella tessitura, nel colore, nella consistenza; e l' uniformità della sostanza del tendine in tutta la sua grossezza fa ben vedere, che non vi è mescolanza di parti estranee, le quali almeno sieno visibili. Il nervo al contrario nella base, ove è stato reciso, presenta all' occhio i diversi fascetti, de' quali è composto, co' loro involucri: tagliato in lungo, ed aperto manifesta il gran lavoro della cellulare, la quale e veite, ed unisce, e attraversa i fascetti medesimi introducendosi fra l' uno, e l' altro. L' osservazione è agevolissima a farsi; e gli occhi più perspicaci del mio potranno distinguere ciò, che io nemmeno saprei descrivere.

VIII. Quantunque però sia stata grande la soddisfazione, e il piacere, che mi hanno recato le osservazioni fin qui riferite; bisogna però ch' io schiettamente confessi di restar per anche occupato da un certo ribrezzo, e dubbiezza, che mi vien cagionata dalla rispettabile autorità del celebre Anatomico Raimondo Vieussens; la quale non menò, che le osservazioni fatte cogli occhi propri, ha mosso il Signor Laghi a conceder de' nervi a' tendini. Il nome solo di un Professore di sì alto grido, vale per una grande obiezione. Per quanto abbiano illustrato la Neurologia Vesalio, Villis, ed al-

H h

tri,

tri, il Signor Vieussens ha superato in esattezza tutti quelli, che lo hanno preceduto, come lo attestano apertamente gli Autori della Biblioteca anatomica nell' argomento del libro *de Nervis* di questo insigne Anatomico. Pur nondimeno, se mi è lecito d' interpretar le parole del Signor Vieussens, mi azzarderei a dire, ch' egli niente ha definito su questo articolo; o sia perchè non abbia preso di proposito a esaminarlo, o sia perchè le sue osservazioni non l' abbian portato sì avanti da decider con sicurezza. Prima di proporre le mie congetture, io suppongo che il testimonio del Signor Vieussens, sul quale il Signor Laghi si appoggia, sia contenuto nel libro *de Nervis*, e specialmente nella dichiarazione della figura, la quale nella Biblioteca Anatomica de' Signori Daniello Clerc, e Giacomo Mangeti forma la Tavola 97. alla pag. 660. dell' Edizione di Ginevra 1699. Ecco le sue parole. 109. 109. *propago crassior divisionis* 106; *que in duos ramulos dividitur, quorum unus duplicato numero* 110. 110. *designatus, & ad finem usque tendinis Achillis portens tegumentis exteriori sura lateri prospicit*. In maniera quasi simile parla ancora di un ramo del crurale anteriore segnato al numero 107. della Tavola 96. *Truncus*, dice, *propaginis* 105, *que postquam fibram in musculo vasto interno impertiit, in tendine inferiore musculi tricipitis terminatur*. Se poi il Signor Laghi allude ad altro luogo, ove l' Autore spieghi più apertamente il suo sentimento, mi dichiaro di non saperlo, ed in tal caso io prenderei un solennissimo abbaglio. Ciò supposto, a me sembra non altro volerli da lui esprimere se non se, che quel ramo del nervo crurale si stende fino a tutta la lunghezza della gran corda, senza cercare se ne penetri la sostanza, e si perda nelle parti adjacenti. Lo stesso dico dell' altro ramo, che termina al tendine inferiore del tricipite. Mi reca in verità maraviglia, come secondo il parere del Signor Vieussens, non debba essere uniforme in tutti gli altri tendini l' ordine della lor tessitura. Così è: l' autore descrive nel libro stesso le diramazioni di tutti i nervi, ne assegna il corso, e per lo più il luogo, ove ciascuna di esse va finalmente a disperdersi, ed a morire. Ora secondo la sua descrizione il solo tendine d' Achille, e il tendine inferiore del muscolo tricipite sarebbero dotati di nervi. E egli mai verisimile, che fra tutti i tendini del corpo umano sieno questi due soli i privilegiati? Aggiungo di più che secondo il sistema del Signor Vieussens intorno alla struttura de' muscoli, (che anche ad altri è comune), i tendini generalmente parlando non sono muniti di nervo alcuno. Egli considera i muscoli come una tela intessuta di fibre tendinose, e di fibre nervose. Le prime formano l' ordito di questa tela, le seconde somministrano la trama, o vogliam dire il ripieno. *Ille*, dice, *operis textorii tamen, ista vero subtegmen amulantur*. Queste fibre nervose però non incominciano ad introdursi nel muscolo dal tendine superiore, o sia capo di detto muscolo, ma dal principio del muscolo stesso, e talvolta ancora dal mezzo; ed inoltre queste fibre medesime non giungo-

giungono quasi mai fino al fine del muscolo. Questo è il parere del Signor Vieussens, come può vedersi nel libro citato al capo 9. pag. 663. dell' accennata edizione. Dunque secondo lui sì il tendine superiore, che l' inferiore, o sia il capo, e la coda del muscolo, sono affatto sprovveduti di nervi. Questo è ciò, che senza far violenza al sentimento dell' Autore mi ha sembrato aprir l' adito ad interpretare le sue parole.

IX. Quando però da chi sà intendere i libri Anatomici meglio di me si giudichi diversamente, io mi ritiro di subito con un vivo sentimento di riverenza, e lascio nel campo il rinomatissimo Signor Haller: il quale siccome ha avuto tanto capitale di cognizioni, e di credito da opporsi con riputazione al gran Boerhaave, Heistero, e tanti altri valentuomini, negando loro l' esistenza del senso, e de' nervi nel tendine; così ancora per la stessa ragione sarà per opporsi al parere del Signor Vieussens. In quei tendini da lui preparati con tanta maestria, che giusta la testimonianza del Signor Castell (1) fece vedere le minime arterie, le quali s' insinuavano nella sostanza de' medesimi; in quei tendini, dico, avrebbe pure distinti i filamenti de' nervi, se realmente vi fossero.

X. Oltre di che io credo, che non farebbesi torto alcuno al merito di molti insigni Anatomici, se loro si ponesse a fronte su questo articolo il solo Signor Leeuwenhoek indagatore ingegnoso, e felice scopritore di tanti arcani della natura. Ognun' sà in qual' alto grado di stima sieno tenute presso i Letterati le osservazioni di questo insigne Filosofo; e che in oltre sono state accreditate di più dalle contradizioni di rinomati avversarj. La giusta venerazione, che abbiamo per la dottrina del fu Signor Anton Vallisnieri, per portare un esempio, la di lui resistenza ad ammettere la realtà degli animali spermatici veduti dal Signor Leeuwenhoek, non veduti dal Signor Vallisnieri ad onta ancora di molte sue diligenze, la confessione di questo di aver finalmente ritrovato (2) ciò, che aveva l' altro scoperto, asserito, e pubblicato sono tanti argomenti, che autenticano l' esattezza del nostro osservatore. Or per tornare al nostro proposito niuno, per quanto penso ha uguagliata la squisitezza delle sue osservazioni nella ricerca de' nervi ne' tendini, a bella posta intrapresa, o se altri l' hanno uguagliata, non ne hanno fatto consapevole il pubblico con descrivere la serie, e il metodo delle lor diligenze. Egli fu interrogato da un Professore, se veramente la sostanza del tendine fosse munita di nervi. Non gli mancava nè pazienza nè abilità, nè ajuti per un esame sì delicato. Si pose di proposito a farlo, e lo fece da quel grand' Uomo, ch' egli era. Basta gettare gli occhi sulla lettera, la quale scrisse agli Accademici di Londra il

H h 2

dì 20.

(1) *Dissert. sulle parti Insensib. &c. §. 38. &c. part. I. cap. 9. n. I.*

(2) *Istoria della Gener.*

di 20. Novembre 1717. che è l' ultima delle sue *Fisilogiche*; basta essere informati della perfezione degli istrumenti, de' quali servivasi; basta conoscere il di lui carattere per acquietarsi al suo giudizio; pronunziato dopo un numero sì grande di osservazioni. *Nunquam observari, dice egli, vel unicum nervulum in ipsam tendinis substantiam immergi. E più sotto: Nunquam animadverti nervulum quemdam in ipsum usque tendinem penetrare, vel nervorum ramulos per tendinem diffundi; cum tamen plurima passim vascula sanguinea, nec non fibrilla, quas membranas appellamus, & qua vasculorum speciem praeferre videntur, in ipsos tendines sese insinuent.* Anzi egli è il solo, almeno per quanto io sappia, che nelle membrane de' tendini sia giunto a scoprire coll' ajuto de' suoi microscopj quelle fibre nervose rare, e minute, alle quali deve attribuirsi quel senso, benchè poco vivo, che si osserva talora negli animali, quando si pungono loro i tendini non bene, ancora spogliati di tutti gli integumenti. Arderei di qui rammentarvi, Signor Valdambrini, di essere stati da me pure osservati questi piccoli nervi coll' ajuto del microscopio solare, come nella seconda lettera vi descrissi: ma le mie osservazioni poste a' fianchi di quelle del Signor Leeuwenhoek non possono fare che una figura troppo infelice.

Che dovrem dunque dire di quei nervi, che il Signor Laghi ha osservato introdursi nella sostanza del tendine? Che volete ch' io dica, riverito Signor Valdambrini? Non posso dir' altro, se non che di non aver potuto soddisfare al mio desiderio di vedergli ancor io co' miei occhj, e di aver in vano importunata la destrezza Anatomica del Signor Paliani per ritrovarmeli. So che sono riusciti inutili ancora i tentativi del Signor Massimini Incisore in questo pubblico Spedale, che si chiama *della Consolazione*. Ecco quel che posso dir' io, il quale in questo genere d' osservazioni altra fede non merito, che quella di testimonio. Il portare il giudizio più oltre non è lecito, che ai Professori, le contradizioni de' quali non sieno per essere sdegnate, ma gradite dal Signor Laghi, e dal Signor Borghi. Il Signor Paliani a dir vero, e il Signor Dottore Gio: Battista Bassani, che nelle mie lettere ho avuto sempre occasione di rammentare, e che è l' anima, per così dire, della nostra compagnia letteraria, sospettano certamente, che i Signori Laghi, e Borghi abbian veduto parte del vero; ma non già tutto: sospettano che contenti quelli d' aver osservato i filamenti nervosi presso al calcagno gettarsi sul tendine, non abbian poi ricercato, se veramente ne penetrassero la sostanza, o più tosto parte si disperdessero nelle membrane adjacenti, parte ne continuassero il loro cammino nel piede, come il Signor Paliani ci ha fatto vedere. Potrebbe esser bensì, che i nervi rintracciati dal Signor Laghi siano sfuggiti alla diligenza del Signor Paliani, per quanto ella sia stata mai scrupolosa.

XII. In tal caso però non resterei appagato ancora sulla sensibilità de' tendini. Imperocchè se i nervi s' introducono dentro al ten-

tendine solamente presso al calcagno, presso al calcagno pur solamente il tendine sarebbe sensibile; ed insensibile nel rimanente del lungo suo tratto. Essendo la parte sensibile all' insensibile in sì piccola proporzione, si avrebbe molto maggior ragione a chiamarli assolutamente privi di senso, che assolutamente dotati di senso; e non entrando i nervi nel tendine, che verso l' ultima estremità, dovrebbe concludersi, che i nervi non sono parte integrante, o necessaria alla composizione, e tessitura del tendine. Niuna conseguenza pertanto favorevole alla sensibilità, si potrebbe dedurre colla corda magna agli altri tendini; ma converrebbe ad uno ad uno esaminarli, e ritrovare in ciascuno di essi i filamenti nervosi per asserire che è munito di senso. Quanto a me son persuaso, che la natura nel tessere le parti simili sia sempre uniforme a se stessa, ed impieghi un artificio del tutto simile. Son persuaso, che niuno si prenderà mai l' assunto di sostenere coll' osservazioni alla mano, che i nervi vanno a penetrare la sostanza del tendine superiore, o sia del capo de' muscoli. Da queste permesse ognun ben vede qual conseguenza ne nasca.

XIII. Ma benchè ancora si concedesse, che le fibre nervose penetrassero il corpo dei tendini; non riputerei già ben sicura l' illazione dall' esistenza de' nervi all' esistenza del senso. Il Signor Castell trattando nella sua Dissertazione dell' Insensibilità de' tendini, e avvalorando l' esperienza colla ragione, accennò, che la stretta e soda tessitura de' tendini sembrava contraria alla virtù sensitiva, ricercandosi nelle parti destinate alla sensazione flessibilità, e mollezza (1). La cute del corpo nostro è piena di nervi, ed è sensibile in sommo grado. Accade frequentemente che in qualche luogo di essa, in particolare ne' piedi, si formino dei calli. Incallisse senza alcun dubbio una parte, che contiene de' nervi. E pure formato che sia il callo, quella parte ha perduto ogni senso; e lo ha perduto per aver contratta quella nuova durezza, e tenacità. Chi potesse seguitar la traccia de' nervi nelle parti adjacenti; gli vedrebbe senza alcun dubbio impiantarli nella sostanza del callo, e penetrarla. Ma che? Dentro a quella hanno deposto la lor natura, ed hanno perduto la lor virtù sensitiva, perchè non vi ha più la necessaria flessibilità, e mollezza. Ne' vecchj forse l' iride degli occhi, la quale ne' giovani è d' un senso sì delicato, al fine diviene immobile, perchè diventa callosa; come accade ancor negli uccelli; e tanto più presto accade, quanto più alti sono i luoghi, ne' quali vivono, e l' aria più illuminata. La durezza, e consistenza de' tendini giunge ella forse a tal segno, che i nervi, se pur vi sono, restino così stretti, e induriti da perdere le condizioni necessarie alla virtù sensitiva, come le perdono nelle callosità, e quando a bella posta si legano? Non so se la questione possa

possa agevolmente decidersi. Per conclusione di questo discorso confrontiamo ora due conseguenze opposte, che nascono da due opposti principj. Nel tendine s' introducono i nervi; dunque vi è senso. Nel tendine non s' introducono i nervi; dunque nel tendine non vi è senso. La prima conseguenza, fatta l' ipotesi della verità de' principj, è senza dubbio meno sicura della seconda. Nel primo caso dopo aver trovata coll' osservazione la verità del principio fa di mestieri provare la giustezza dell' illazione coll' esperienza. Ma nel secondo, se giunge l' osservazione a farci vedere la mancanza de' nervi; per trarne la conseguenza, non vi sarebbe bisogno di chiamare in soccorso gli esperimenti.

XIV. Non è per questo ch' io giudichi doverfi noi contentare o degli uni solamente, o dell' altre: anzi il metodo più sicuro, e più conducente alla scoperta del vero, sarà sempre quello di fiancheggiare le osservazioni cogli esperimenti, e questi con quelle. Io veramente non ho saputo risolvermi questa volta a replicare i tentativi dell' insensibilità ne' tendini degli animali, perchè per me l' ho stimato superfluo. La costante uniformità degli effetti in quasi tutti gli esperimenti da noi qui fatti nel tempo scorso mi riprometteva un esito affatto simile. Poteva io, e posso ancora temere, che siasi in quelli tacitamente intromesso l' errore; ma mi persuadeva, e ancora mi persuado, che un tale errore, se per avventura vi è, non possa da me scoprirsi, e correggersi col replicare gli esperimenti, quando io adopri nel reitararli lo stesso metodo, che sempre ho tenuto fin da principio. Sì, la maniera da me praticata nel fare le esperienze, mi porta, posso dire, costantemente ad un medesimo evento. Ciò mi determina a credere, che la diversità degli effetti, occorsa a diversi sperimentatori nel far prova della sensibilità, o insensibilità ne' tendini, ed altre parti degli animali, nasca tutta la diversità maniera, colla quale procedono in simili tentativi. Noi sappiamo che appunto per questo capo durarono per molti anni le controversie, e le dissensioni sugli esperimenti Nevvtoniani intorno alla luce. Quando i Francesi tennero lo stesso metodo cogli Inglese, fu terminata la disputa fra i due partiti; la natura della luce comparve la stessa in Inghilterra, ed in Francia; e si videro le medesime rifrazioni, i colori medesimi in Londra, e in Parigi. La maniera adoprata dal Signor Haller, e dagli altri, a' quali i tendini appaiono affatto insensibili, è ella per avventura diversa da quella, che tengono quei rispettabili Professori, i quali ne' tendini ritrovano senso? Io ho motivo di crederlo. Mi son trovato presente agli esperimenti fatti da alcuni Anatomici, che non convengono nel sentimento del Signor Haller, e che a tenore delle loro esperienze non debbono convenirne, mentre gli animali fra le lor mani hanno dato indizj non equivoci di vivo senso, come io stesso ne posso far fede. Io qui riferisco, e considero il loro metodo, perchè sono Professori di un merito ben distinto, e le lor mani sono mani maestre. Può esser

essere che la strada da lor battuta sia appunto la strada giusta per giungere al vero. Ho veduto dunque in tale occasione, che il loro metodo di sperimentare è differente dal mio. Il taglio della cute fu fatto da loro senza risparmio: il tendine assai leggermente spogliato de' suoi integumenti membranosi, frettoloso il passaggio dalla preparazione del tendine alla puntura, o all' applicazione de' caustici: il pennello, che intingevano ne' fluidi caustici, assai voluminoso, assai inzuppato. Noi al contrario ci siamo contenuti in un taglio, che bastasse a manifestarci comodamente il tendine: lo spogliamento di questo è stato sempre fatto con dello scrupolo, lasciando solamente le vagine più prossime alla sostanza del medesimo tendine: dopo lo spogliamento si è aspettato che l' animale tornasse in calma: le punture sono state fatte senz' urto, e lentamente profondate nel corpo del tendine: abbiamo adoprato caustici di somma attività, che facevano sensibilissima la combustione, ma pennelli sottili, e poco inzuppati.

Veggio ancora che la maniera tenuta dal Signor Laghi non si accorda in tutto colla maniera tenuta da noi, mentre questa vien da lui giudicata troppo severa. Riflette egli saggiamente, che la soverchia diligenza nello spogliare il tendine può forse renderlo stupido; tanto più che forse restano tagliati i nervi, i quali attraversano le membrane, e s' introducono di poi nella sostanza tendinosa: e quantunque non restassero affatto recisi i nervi; pur nondimeno può dubitarsi, che il gran dolore sofferto dall' animale nell' incisione della cute, e delle membrane, lo assuefaccia, e lo renda quasi insensibile al dolore più languido, ch' ei soffre nel pungerli, incidervi, o bruciarli il tendine. Non è egli vero, che talvolta l' animale non solo si mostra insensibile nel tentare, e offendere il tendine, ma ancora nel tentare, e offendere la cute, la quale è stata già offesa dal primo taglio? E pure niuno nega, che la cute, sia fornita di nervi, e sommamente sensibile. Queste riflessioni giustissime del Signor Laghi sono a mio credere di gran peso per dare eccezione al metodo da me tenuto ne' mentovati esperimenti, e renderlo sospetto di poca esattezza, ed insufficienza per decidere la controversia.

XVI. Dico bensì che se un tal metodo si ripudia come meno proprio, e meno sicuro, niun' altro ve ne rimane per venire in chiaro della sensibilità, o insensibilità de' tendini. Imperciocchè le membrane, le quali vestono il tendine, sono senza dubbio munite di nervi, come ci hanno manifestato le osservazioni fatte, sì col microscopio comune, sì col microscopio solare, sì ancora coll' occhio nudo. Delle prime abbiamo mallevadore il Signor Leeuwenhoek, delle seconde feci la descrizione nella seconda mia lettera; delle terze nella presente, e di queste pure abbiamo l' autentica testimonianza del Signor Laghi, le osservazioni del quale gli portano dalle vagine nel tendine. Convinti pertanto dell' esistenza de' nervi nelle membrane come ci lusingheremo di potere esplorare

rare l'insensibilità d' un tendine non bene ancora spogliato, quando sappiamo che è necessario passare a traverso de' nervi, i quali scherzano intorno al tendine inseriti nelle dette membrane? Se si approva un tal metodo di sperimentare, io potrò sostenere a forza d' esperimenti che sono anche sensibili le cartilagini. Si punge per cagione d' esempio, la cartilagine dell' auricola, senza spogliarla, però de' suoi integumenti. I nervi, che sono in questi, debbono pungerli necessariamente prima di giungere alla cartilagine colla lancetta, e dee la puntura cagionar del dolore. Io potrò dir nondimeno, che quello è senso della cartilagine. Mi sarà replicato che si dee far la prova dopo aver tolti gli integumenti. Ma io risponderò, che se in tal caso la cartilagine offesa non dà indizio alcuno di senso; ciò addivene, perchè la parte si è stupidita pel dolore sofferto nel taglio e separazione degli integumenti; e che il dolore più languido nel punger la cartilagine resta assorbito, ed oppresso dal primo dolore più veemente, e più vivo.

XVII. Queste considerazioni mi fanno desiderare ragioni più convincenti per abbandonare il metodo da me finor praticato, e preferirgliene un altro. Nella seconda mia lettera ho recato per giustificarlo varie ragioni, le quali mi sono sembrate di qualche valore per esser dedotte dalle esperienze, ed osservazioni. Qui ribatterò solamente l' obiezione, la quale si prende dal concorso della sensazione più forte colla più debole. Non voglio star qui a chiamare in soccorso la Metafisica, la quale per altro somministrerebbe molti argomenti assai gagliardi, e convincenti: non ci dilunghiamo dal tendine. Per esplorare se questo sia sensibile, o no, fa di mestieri incider la cute, separar le membrane, pungere, o bruciare il tendine. Io domando a' miei avversarj, qual sia di queste tre la fede del più acuto dolore. Se il quesito si fosse fatto dieci anni sono, prima che l' incomparabile Signor Haller si fosse applicato all' esame di queste parti, si avrebbe risposto comunemente, che il senso più delicato, e più vivo residua nel tendine (1) mentre si giudicava quasi da tutti ch' ei fosse un composto di nervi. Ma ora difficilmente si troverà chi abbia il coraggio di sostenere un' opinione smentita dalle osservazioni, dall' esperienza, dalla ragione. Sembra ormai che siasi su questo articolo battuta la ritirata, e che riducasi tutto lo sforzo a conservare a' tendini un grado mediocre di sensibilità, e una porzione di nervi non molto considerabile. Domando in secondo luogo se sia più sensibile la cute, o pur le membrane, delle quali il tendine è rivestito. Io credo, che concederanno la preminenza alla cute, se vogliono che la sensibilità sia proportionale alla quantità de' nervi. Ma se alcuno di essi fosse di contrario parere, gli sia pur libero di giudicar ciò, che vuole, non essendo necessario al pre-

sente

(1) Ved. Zimmermann §. II.

sente di entrare in tal disputa. Or essi la discorron così. Se l' animale talora non si risente alla puntura, o all' abbruciamento del tendine, ciò avviene perchè il dolore, ch' ei soffre ancora per l' incision della cute, e delle membrane, supera, e cuopre il dolore che cagionar dovrebbe l' offesa del tendine, onde la mancanza di risentimento nell' animale non è argomento di mancanza di nervi, e di senso del tendine. A questo discorso rispondo, che debbo io o ringraziar la natura, o querelarmi altamente di lei. Ella o mi fa un torto, o mi usa una finezza a tutti non accordata. Se lo pungo il tendine, e lo brucio con qualche caustico, l' animale non si scuote: il dolore più veemente della cute, o delle membrane recife opprime ed affoga il dolore meno gagliardo del tendine o ferito, o bruciato. Se lo pungono, o lo scottano gli sperimentatori dell' opposto partito, l' animale d' ordinario si scuote, il dolore più vivo non assorbe il più debole: e quei medesimi, che hanno osservato un sì favio regolamento della natura, quelli, che me ne formano un' obiezione, veggono poi che la natura medesima opera diversamente fra le lor mani. Il celebre Signor Dottor Gio: Battista Bianchi di Torino, o per dir meglio chi fece gli esperimenti per commissione di lui, ha avuto la fortuna di trovare in sommo grado sensibili i tendini, e i legamenti di un gatto, a cui, primo, fu tagliata una porzione de' comuni integumenti, de' muscoli da un canto superiore dell' addomine per iscoprire il peritoneo. Secondo. Fu punto il peritoneo con un ago, indi toccato coll' acqua forte. Terzo. Se gli ruppe per le convulsioni il peritoneo, e scapparono fuori con impeto i budelli. Quarto. Allargata la ferita furono all' animale allontanati con dolcezza il ventricolo, e i lobi del fegato per discoprire in buona parte il tendine, o sia l' aponeurosi trifogliare del diaframma, applicarvi l' acqua forte, e pungerla. Quinto. Stimolato il fegato, e la borsetta del fiele. Sesto. Molestato il mesenterio, gl' intestini, e lo stomaco. Dopo tutte queste carezze tentato un tendine dei flessori della coscia coll' acqua forte, diede subito la belva in tanta acerba doglia, quanta giammai per l' avanti era stata osservata. Simile scossa, sebbene un poco più lieve, ne seguì, allorchè l' acqua forte con poca incisione in detto tendine fu introdotta: e nel toccare uno di quei legamenti, da cui l' osso innominato destro col suo femore vien connesso, diede l' animale di nuovo in grida, e massime al pungero dello stilo. (1) Questa, dico, è una bella fortuna; benchè per me quanto desidererei d' incontrarla, altrettanto m' ingegnerei di fuggirla. Io riporto questo esperimento a solo fine di far vedere, che fra le mani di altri sperimentatori gli animali si scuotono a una nuova sensazione dolorosa anche nel tempo stesso, che ne soffrono delle più veementi, e più vive. Che se questo esperimento, benchè fatto da mano niente so-

I i

spetta

(1) Lettera del Signor Bianchi pag. 7. 8. Torino 1755.

spetta di parzialità pel Signor Haller, non mi si passa per idoneo a dimostrare il mio assunto; io non m' affaticherò a sostenerlo, vedendo benissimo a quante eccezioni possa essere sottoposto. Basterà però a farci conoscere quanto il metodo di sperimentare del Signor Bianchi sia differente da quello degli altri, il che poc' anzi andava io considerando (num. XIV). E giacchè son tornato non volendo su questo punto, mi si permetta il dire, che nel metodo del Signor Bianchi può rendersi desiderabile una maggior esattezza. Che si può mai ricavare, non solamente di certo, ma ancora di probabile, da un animale strapazzato senza risparmio sino all' ultimo fiato? Di simil fatta sono ancora gli esperimenti da lui tentati negli altri due animali, cioè nella cagnolina, e nel cane mastino. In tanta complicazione di tentativi si rende equivoca la cagione degli scuotimenti, che si osservano nell' animale: e credo che per lo stesso motivo Monsi. Vandermonde Dottor Reggente della Facoltà Medica di Parigi abbia dubitato di attribuire alla forza elettrica quel nuovo spirito, e vigore, che il mentovato mastino ripigliò più volte, quando agonizante fu posto sullo sgabello elettrico. *Cette espèce de resurrection, dic' egli (1), tient un peu du miracle. Pour la rendre croyable, il ne faut pas moins que l' autorité respectable, de l' immortel Auteur du Traité des maladies du foie, et le temoignage des Medecins illustres, devant les yeux desquels ce fait s' est passé.*

XVIII. Ma torniamo al nostro stimatissimo Signor Laghi, gli esperimenti del quale non son fatti su questo gusto. In ordine al secondo dubbio da me proposto di sopra, se la cute si giudica più sensibile delle membrane, non dovrebbe risentirsi l' animale, quando il tendine, recisa la cute, si spoglia delle membrane, che lo racchiudono; il che è contro l' esperienza. Se poi le membrane si reputano dotate d' un senso più vivo, che la cute, lacerate quelle, non dovrebbe la bestia risentirsi, quando si torna di nuovo a stimolare la cute. E pure ordinariamente risentefi, e specialmente risentefi, se si applichi lo stimolo a qualche parte, ove la cute non sia lacerata. Ecco le ragioni, le quali mi trattengono dall' accordare, che gli animali sottoposti alle prove della sensibilità non sieno suscettibili della percezion dolorosa meno gagliarda nel tempo stesso, che sono afflitti dalla più veemente. Io credo che loro avvenga ciò, che avverrebbe a ciascheduno di noi. Se ad un Uomo, che sia travagliato da acerbo dolore per una recente ferita, con un ago si pungesse un braccio, non dubito, ch' ei sarebbe sensibile alla puntura, benchè il dolore cagionato da questa fosse men vivo che quello della ferita. Egli in tal caso è un dolore, che si aggiunge di nuovo, che sopravviene all' improvviso, e perciò non può l' anima non accorgersi di questa nuova impressione. Ce ne persuadono migliaia d' esempi. Seguitiamo

(1) Recueil Periodiq. d' Observat. & Janvier 1756. tom. 4. a Paris.

gnitiamo ancora un poco il paragone. L' uomo travagliato dal gran dolore della ferita già fatta, non ritira, non scuote la parte offesa, perchè ben capisce, che ritirandola, che scuotendola; non pertanto allontana, e toglie la cagion del dolore, onde cerca solo il sito meno incomodo, e meno molesto, e soffre in pace il dolore, o al più al più lo esprime co' gemiti, e co' sospiri. Se in tale stato però venga punto coll' ago; quantunque questo dolore sia più leggiero del primo, nondimeno ritirerà di subito il braccio: sì perchè la nuova impressione, è improvvisa; sì ancora perchè si accorge che ritirando il braccio lo rimuove dalla cagion del dolore, e fugge questa nuova molestia. Tagliata agli animali la cute, e le membrane del tendine, sono senza fallo angustiati dal dolore della ferita; e lasciata loro la gamba in libertà, si vede che non la scuotono, ma che la compongono nel sito, che lor riesce meno gravoso. Se allora nel pungere ad essi il tendine, o bruciarlo co' caustici, non muovono, non ritirano il piede, che dovrò dire? Dirò, che non sentono, mentre se fossero sensibili a quella puntura, a quel caustico, scuoterebbero il piede a quel dolore improvviso, e lo ritirerebbero subito per allontanarlo dal nuovo stimolo, da cui debbono apprendere esser prodotto il nuovo dolore.

XIX. Non voglio tralasciare una circostanza, che sembrami degna d' esser considerata. Tagliata che sia la cute, e addolorato perciò l' animale, se di nuovo quella si stimoli o colla lancetta, o col caustico, avvien talora, come giustamente osserva il Signor Laghi, che l' animale non si scuote, e perciò debbe inferirsi che ivi è addormentato il senso, o affatto perduto. Che maraviglia dunque, dicono gli avversari, che l' animale talvolta non si risenta alle punture; o alle combustioni del tendine? Non può forse nel tendine stesso essere addormentato ogni senso? Ma ecco la circostanza, che io rilevo. Quando si sono tolte le necessarie membrane, la sostanza del tendine resta intera, ed intatta, e talmente intera ed intatta, che, neppure sono offese le ultime sottili vagine, delle quali il tendine è immediatamente vestito (1). Se pertanto ivi è senso, dee questo per tal riguardo conservarsi nel suo vigore, nella sua integrità, non essendo diminuito per veruno mal trattamento fatto alla parte. Si aggiunge inoltre, che la cute per l' innanzi recisa, se di nuovo si stimoli, per lo più si mostra per anche sensibile, specialmente se lo stimolo venga applicato a quei luoghi, ne' quali non è affatto lacerata, e troppo mal concia.

XX. Ho detto di sopra (num. XIV) di aver giudicato per me superfluo il ripetere gli esperimenti sulla sensibilità de' tendini. Non è però superfluo il sostituirne altri fatti per altra mano. Il Signor Gio. Battista Piazza, Professore di Chirurgia, e Anatomia, era più

(1) Ved. la Lettera seconda al Signor Vald ambrini.

volte intervenuto a' nostri esperimenti nell' anno scorso con impegno, e premura di rimirare con occhio spassionato l' esito de' medesimi, e appagare il suo schiettilissimo desiderio di conoscere il vero. Nell' intender di poi le varie contradizioni, le quali incontrava la nuova scoperta del Signor Haller, ha voluto replicarli più volte da per se stesso in compagnia d' altri Professori, ma col medesimo metodo, che vide usarsi da noi. Nove cani in più volte sono stati da lui sottoposti alle prove, ora nella corda magna, ora ne' tendini de' muscoli estensori del piede. L' esito d' uno de' nove fu ambiguo per essersi da lui trovato l' animale non solamente insensibile nel tendine, ma ancor nella cute. Dagli altri otto fatti con tutta esattezza rilevò sempre l' insensibilità de' tendini. Io non gli descrivo a minuto perchè sono del tutto simili a quelli, che ho descritti nell' altre mie lettere. Merita bensì di essere riferita distintamente una prova ben singolare, che il detto Signor Piazza ebbe campo di fare su tal proposito nell' ultimo Aprile. Francesco Allati Tamburino di Professione in età di anni 67. si fece una gravissima scottatura nel dorso del destro piede. Avendo egli senza il parere di alcun Professore applicati alla parte offesa certi rimedj di proprio capriccio, e poco convenienti alla natura del male, la detta parte cominciò a cancrenarsi. Chiamato il Signor Piazza alla cura di questa piaga, impedì felicemente il progresso della cancrena. Separando di giorno in giorno la carne corrotta, venne finalmente a scuoprire buona parte de' tendini estensori delle dita. Comparvero questi candidi, sani, interi, ed intatti, e vestiti di una sottile vagina, la quale si vedeva distintamente incresparsi; quando colle mollette, o colle dita si stringevano i tendini. Il Signor Haller nel supplemento alla sua Dissertazione: Così scrisse (1): *Mi resta solamente il pregare tutti coloro, che s' interessano nell' arte di curare a voler cogliere l' occasione d' istruirsi sull' insensibilità del perioftio, de' tendini, de' legamenti, e degli integumenti del cervello. Queste non possono esser rarissime: e quando essi saranno arrivati a tenere un tendine tra le branche delle mollette, come io l' ho fatto nel flessore della terza articolazione di un dito, si farann' animo a ripetere queste esperienze, che sono senza pericolo, e senza inconveniente.* Il Signor Piazza in questa congiuntura eseguì il consiglio di questo grande Anatomico. Abbrancò uno di que' tendini co' denti delle mollette; andò stringendolo a grado a grado con forza sempre maggiore; replicò più volte il tentativo, nè l' infermo diede segno giammai di un minimo risentimento, o dolore. Provò di poi a lentamente sollevare il tendine dal proprio sito, per cagionare qualche piccola stiratura nel muscolo; e allora l' infermo si risentì, e si dolse. Essendo questa un' occasione propizia per

(1) Pag. 66. dell' Edizione di Roma 1755. alla quale avviso ora per sempre di riportarmi.

per ripetere a piacimento l'esperienza, il Signor Piazza ne diede avviso a molti Professori, i quali portandosi all' abitazione dell' infermo nell' ora, in cui egli ivi solea trovarsi per curare la piaga, ebbero la soddisfazione di sperimentare di mano propria l' insensibilità di questi tendini. Il dì 14. Aprile c' intervenni ancor' io col P. Petrini mio Collega, e Filosofo di grande abilità, il quale ha travagliato sempre con me in questo genere di esperimenti. I tendini in quel giorno non solamente furono stretti, e premuti colle mollette, ma punti in varj luoghi, anche profondamente con un ago chirurgico. Il chiarissimo Signor Dottor Lapi pochi giorni dopo portò tant' oltre l' esperimento, che trapassò coll' ago i detti tendini da parte a parte. Tutte queste prove furono sempre fatte senza alcuna molestia di quell' infermo. L' esperienza del Signor Piazza è quasi del tutto simile a quella, che ha avuto congiuntura di fare, Mons. Farjon Medico della Carità in Montpellier, e ch' egli stesso ha comunicato con sua lettera al Signor Haller. Nel scorso Maggio mi fu trasmessa da Rieti la descrizione di un simile esperimento fatto dal Signor Gio. Battista Miceli Professore di Medicina in quella nobil Città. A un galantuomo di quel paese con un colpo casuale di maglio fu stranamente maltrattata la seconda falange del dito medio della mano sinistra. Nel progresso della cura, obbligato il Chirurgo a toglier via i pezzi dell' osso fracassato, restò scoperto un buon tratto di tendine, il quale bisognò abbrancare, e stringere colle mollette, anzi ancora recidere. Nell' abbrancarsi, e recidersi il detto tendine fu avuta l' avvertenza d' interrogare replicatamente l' infermo, se provava dolore, ed egli rispose costantemente che no. E' già guarito felicemente.

XXI. Per quanto spetta alla dura madre, non ho trascurato di far quelle diligenze, che mi son sembrate opportune per rimuovere, o confermare que' dubbj, a' quali ci portano i nuovi esperimenti, e giuste riflessioni del Signor Laghi. Prima però d' inoltrarsi è necessario il fissar chiaramente lo stato della questione; tanto più, che il fissarlo contribuisce non poco a formar retto giudizio della sensibilità, o insensibilità non solamente della dura meninge, ma ancora dell' altre parti. Alcune difficoltà, le quali o mi sono state mosse a voce discorrendo familiarmente con qualche persona di opposto parere, o mi son cadute sotto l' occhio leggendo, mi hanno fatto comprendere, che sullo stato della questione bastantemente non conveniamo. Credo che ognuno in questi tempi mi accorderà essere i soli nervi l' istrumento del senso. Ogni opinione contraria a questa sembra in oggi smentita da un numero infinito di prove, e sformata di partigiani. Il cercare pertanto, se una certa parte degli animali sia sensibile, è lo stesso, che cercare, se riceva de' nervi.

XXII. Ma questo ancora non basta. I nervi possono ritrovarsi in qualche parte dell' animale o come domestici, dirò così, ed intrinseci, in quanto che concorrono all' integrità, alla tessitura, alla sostanza

stanza di quella tal parte; come passeggiar, ed estranei, senza che concorrano all' integrità, alla tessitura, alla sostanza della medesima. Io chiamerò *intrinsecamente sensibile* quella parte, che riceve i nervi nella prima maniera: quella, che gli riceve nella seconda maniera, *estrinsecamente sensibile*. E' necessario il distinguere queste due specie di sensibilità, se vogliam fare ad intenderci, se non vogliamo prolungare le dispute per via di equivoci. In fatti sarebbe cosa assai differente, che il periosio, per cagione d' esempio, i tendini, le arterie &c. fossero tessute di nervi, o che questi soltanto vi serpeggiassero sopra, e vi si accompagnassero per altri fini ed usi, che per dar corpo alle dette parti. Nella prima ipotesi dovunque è periosio, dovunque è tendine, dovunque è arteria, dee necessariamente trovarsi anche nervo; ed occorrendo a un Chirurgo tagliare e togliere il periosio nella sezione di un osso, o ricucire un tendine, o legare un' arteria, non potrebbe fare a meno di non tagliare, di non cucire, di non legare anche i nervi, e di non accingersi perciò con mano cauta e tremante all' operazione, sul timore di que' sintomi terribili, che da molti Professori di primo rango vengono minacciati nel trattar queste parti con troppo azzardo. Ma nell' altra ipotesi si ragionerebbe diversamente. Potrebbe in molti casi il Chirurgo separare i nervi da quella parte, ove dovesse portarsi il ferro, o la legatura; i nervi non s' incontrerebbero in ogni luogo; si avrebbero forse degli intervalli tanto spaziosi, da poter operare senza offendere un organo sì delicato; e questi intervalli con una lunga serie d' esatte osservazioni potrebbero per avventura esser descritti con precisione, per porre i Chirurghi in istato di operare con maggior sicurezza e felicità. Avranno più volte osservato i Professori, che traforandosi il peritoneo nel farsi la paracentesi, talora gl' infermi ne risenton molestia, talora non ne provan dolore alcuno, come del celebre Storch attesta il Signor Haller (1), e di due donne nell' ultimo Ottobre il Signor Morando Morandi (2), con rincrescimento della Repubblica Medica morto in quest' anno 1756. Non è egli verisimile, che nasca tal differenza dall' incontrare, o sfuggire i nervi, che in alcuni luoghi vanno strisciando sul peritoneo per portarsi a quelle parti, per le quali son destinati? Nella storia Medica noi leggiamo un numero ben grande di fatti, che ci danno per estremamente sensibile il pericranio. Leggiamo altresì esser stato questo separato talora dal cranio senza il minimo dolore del

(1) Dissertaz. sull' Insensibilità, e Irritabilità pag. 38.

(2) Lettera de' 14. Dicembre 1755. al Signor Dottore Gio. Battista Bassani. Gli Eredi, e Amici del Signor Morandi raccolgono tutte le di lui lettere scientifiche per pubblicarle.

del paziente, e l' anno scorso ne diede splendida prova il Sig. Dottore Gio. Lorenzo Graziani nello Spedale di Lucca, come ho riferito nella terza mia lettera. Non si può sospettare, che la sola mano del Chirurgo separando, o non separando quei nervi, che serpeggiano sul pericranio per introdursi poi nella cute del capo, abbia fatto or insensibile, or sensibile quella membrana? Lo stesso dico degli altri perioftj, su' quali, dove più, dove meno, strisciano i nervi, e che finora sono stati giudicati di un senso sommamente squisito. Quanti vantaggi non potrebbe quindi ritrarne la Medicina, la Chirurgia, l' Umanità?

XXIII. Non ha molto, che a beneficio de' pazienti si è approfittato delle scoperte Halleriane il Signor Giuseppe Vespa, Incisore primario nello Spedale di Santa Maria nuova in Firenze. Dovea segarsi un braccio ad un Uomo verso il mezzo dell' omero. Il Signor Vespa avendo nudato l' osso con gran dolore del paziente, pensò di non trattenere più lungamente quel miserabile fra' patimenti, *con.* risparmiare quel tempo, che impiegare si doveva nella separazione del perioftio. Applicò pertanto di subito all' osso la sega, e cominciò ad operar francamente. Il Maestro Chirurgo, il quale assisteva all' operazione, ammonì con tutta premura il Signor Vespa, acciocchè togliesse secondo il costume la membrana dall' osso: ma questi; *eb via faciam presto*, rispose giacchè il perioftio, come Haller ha già dimostrato, è privo affatto di senso, e segò l' omero immantinente. Attestò poi replicatamente l' infermo, interrogato con tutta la diligenza, di non aver provato nel segamento dell' osso dolore alcuno. La felicità del successo rese più animoso il Signor Vespa in simili congiunture. Pochi giorni dopo tenne lo stesso metodo nel dover segare ad un altro la gamba poco sotto al ginocchio. Questo secondo paziente non ebbe minor fortuna del primo. Di questi due fatti diede riscontro al Reverendissimo P. D. Cesareo Pozzi con lettera de' 3. Febbraro 1756 il Signor Dottor Saverio Manetti, quello stesso che ha pubblicata in lingua Italiana; e illustrato con dottissime Annotazioni due Dissertazioni di Mons. de Sauvages. Questo è un piccolo saggio dell' utile, che può ricavarfi dal discernimento delle parti intrinsecamente sensibili da quelle, che lo sono soltanto estrinsecamente.

XXIV. Del rimanente questa distinzione di due generi di parti sensibili ci vien somministrata tacitamente in più luoghi dal Signor Haller. Egli esclude l' arterie dal ruolo delle parti sensibili: *con.* tutto ciò concede alle medesime il senso per cagione de' nervi, che le accompagnano, e le circondano esternamente, e che talvolta per la malagevolezza nell' allontanargli del tutto da un' arteria, non, permettono di assicurarsi dell' insensibilità di lei con tanta facilità. Ma che? I nervi non accompagnano da per tutto le arterie, come egli ha avuto campo di veder chiaramente nelle numerose preparazioni anatomiche da se fatte; e dove restano abbandonate da' nervi, o irritandole, o fortemente legandole sì negli uomini, che ne' bruti

le ha trovate sprovviste affatto di senso (1). Quel senso adunque, che in alcuni luoghi le arterie ci manifestano, non è loro proprio, ed intrinseco. Secondo le dottrine del Signor Haller ragioneremo nel modo stesso della pleura (2), del pericranio (3), della cellulare (4), e dell' altre parti, le quali poste da questo grande Anatomico nella classe delle insensibili, somministrano in alcune circostanze indizj certi di senso. Così resta purgato il Signor Haller da quella contraddizione, in cui esser lui caduto circa l' insensibilità della cellulare sospettò il Signor Laghi dicendo: *Videtur Hallerus insensitivitatem membranae cellularis oblivisci, ubi de capsula articulationum agit, puncta enim acui interna facie capsulae, & ligamenti articulationis genu, dolorem excitari nullum affirmat, nisi cum acus cellulositatem subcutaneam attingat. Cur ergo periosteum, duram matrem, pleuram, nobis proponit insensiles, quia nempe substantia cellulari donantur?* Haller, è vero, esplorando l' insensibilità de' legamenti, delle capsule &c. sperimentò, che l' animale non si scuoteva, se non che quando la punta dell' ago giungeva a penetrare la cellulare. Da questo fatto chi ha mille volte trovata insensibile quella membrana, che ha veduto passare sopra di lei qua e là alcuni nervi, non deduce altra conseguenza, che questa: *la cellulare in questo luogo riceve dei nervi.* Sarà ella perciò di sua natura, ed intrinsecamente sensibile? Così ancora e si spiega, e s' intende come alcuni vengano rapiti da una certa specie di pleuritide, che tradisce facilmente il Medico, e l' ammalato, perchè non è manifestata dal consueto pungente dolore. In questo proposito, scrive il Signor Dottore Vari Ferrarese (5) posso attestare, che un mese fa in un uomo; morto in dieci giorni di male acuto di petto, ritrovai cancerata la pleura, senza che nel corso della sua malattia si fosse mai doluto di alcun pungente dolore. I muscoli non avean ricevuto, che un' impression leggierissima. Simili osservazioni sono state fatte ancora da' nostri vecchi Maestri. In un libro stampato così in Roma circa a cento ottant' anni sono, intitolato, Petri Crispi in Hippocr. Aphorism. lib. 1. Coment. a pagina 155. ritrovo la seguente. — Nuper obiit celeberrimus eques Adrianus Baglionus, qui cum vix decem horis dolorem potius gravitatis sensum exhibentem, & latissime per totum pectus se extendentem sine ulla punctione percipisset, deinde prorsus sedatus est, & tantum levis gravitas perseveravit. In eo tamen diffecto post obitum, undecima die reperimus membranam succingentem dextram versus partem in gangranam versam, sinistram vero totam inflammata, & partim suppuratam. Et quoniam hæc videntur

(1) Dissert. sull' Insens. ed Irritab. pag. 33. e 38.

(2) Ivi pag. 37. Ved. Castell. §. 101. (3) Ivi pag. 32.

(4) Ivi Ved. Castell. §. 83. 84.

(5) Lettera al Sig. Dott. Bassani de' 17. Genn. 1756.

tur rationi repugnare, quod membrana adeo acuto sensu prædita possit inflammationem acutam sine dolore pati; idcirco &c. Casi simili non sono rarissimi.

XXV. Che se vogliamo tutte porre in un fascio le parti per se stesse sensibili con quelle, le quali non lo sono, che per l' estrinseco passaggio de' nervi bisognerà sostener degli assurdi, e far mostra di approvare certe sentenze, alle quali l' interno nostro sentimento ripugna. Io credo che tra quelli, i quali circa le parti sensibili discordano dal Signor Haller pochi si troveranno, che secondo il parere di alcuni Anatomici conceder vogliano il senso all' ossa. Una tal sentenza è troppo difficile a sostenersi con qualche riputazione. Molto meno faranno quelli, i quali non riconoscano per un assurdo l' accordare la virtù sensitiva anche al grasso. Per trovare qualcuno, che internamente ne sia persuaso, bisogna ripescarlo fra quei Filosofi miserabili, i quali impiegano l' anima nell' uffizio di tondar l' unghie, sfendere i peli, ed irritar gli sfinteri anche contro sua voglia. Or chi non sa che in molti luoghi i nervi attraversano il grasso, e vi s' internano ancora per buoni tratti? (1). Le ossa similmente non racchiudono dentro di se alcuni nervi, e per lunghi angusti canali non gli conducono a quelle parti, alle quali son destinati? Per tralasciare altri esempj, farò solamente menzione di quei condotti, che scoperti di fresco da Mons. Bertin (2) nella mascella superiore somministrano il passaggio e il sentiero a quei nervi, che si portano a' denti. Se si trafori il grasso, o l' osso in quei siti, ne quali si trovan de' nervi non potrà non risentirsene l' animale. Diremo noi pertanto, il grasso e gli ossi sono dotati di virtù sensitiva? Nò certamente: ella è loro del tutto estrinseca, e accidentale. Se si conviene adunque, che una certa parte degli animali, come sarebbe il pericranio la dura madre, la pleura, la cellulare non sia intessuta co' nervi, ma gli riceva come passeggeri, ed estranei; non si avrà maggior ragione di ripor questa nel numero delle sensibili, che le ossa, ed il grasso. Vi sarà solamente il divario del più, e del meno; in quanto che altre di tali parti riceveranno quantità maggiore di nervi, altre minore. Perciò non è maraviglia, che il Signor Haller, da cui si ricercava severamente quali parti degli animali dotate fossero di senso loro proprio, intrinseco, inseparabile, abbia posto tutte le altre coll' ossa, e col grasso nel numero delle insensibili.

Aggiungo di più, che senza molta difficoltà può concedersi luogo fra le parti intrinsecamente sensibili ancora a quelle, le quali benchè di sua natura tali non sieno; pur nondimeno contengono in

Kk

(1) Hall. Prim. Lin. Physiol. cap. 2. §. 21.

(2) Recueil Periodiq. d' Observat. & par Mons. Vandermonde. Janvier 1756. a Paris.

se medesime un numero sì grande di nervi, che poco o niente d' intervallo senza nervi si trovi, e di più gli abbracciano sì strettamente, che la loro separazione ne riesca difficile. Per tal ragione, quantunque le membrane sieno escluse per se medesime dal numero delle parti sensibili; si può nondimeno aggregare fra queste la membrana del meato dell' udito, quella, che veste internamente la trachea, ed altre simili, se ve ne sono.

XXVI. Or venghiamo alla dura madre. Il Signor Haller l' ha collocata nella classe delle parti insensibili, e vi è stato condotto dalla guida di numerosissime esperienze. Ma nella dura madre, si dice, vi sono de' nervi, osservati e descritti da Anatomici senza eccezione, quali sono i Signori Heistero, Winslovv, ed altri di simil portata. Tali osservazioni fatte da occhi sì perspicaci somministrano un argomento positivo per la sensibilità della dura madre; e questo dee preferirsi a quello degli esperimenti, che per diverse circostanze posson esser fallaci. Questa obiezione però affatto svanisce, se si prende lo stato giusto della questione. I nervi osservati da' Signori Heistero, Winslovv, Vieussens &c. non sono altrove, che verso la parte inferiore del cranio, come apparisce dalla descrizione, che ce ne hanno data questi eccellenti Anatomici. Nè certamente è maraviglia, che riceva in questi siti sopra di se alcuni piccoli filamenti de' nervi una membrana, la quale dee esser trapassata da tutti i nervi, che dal cervello si portano a diverse membra del corpo. Sarà dunque in tali siti la dura madre estrinsecamente sensibile, come lo è altrove la cellulare, i periosti &c. (num. XXII.) E chi lo nega? Il Signore Senac nella sua opera, ch' ei lasciò correre col titolo, *Anatomia d' Heistero* (1), ha osservato anch' esso questi piccoli filamenti de' nervi, che si gettano sulla dura madre; con tuttociò pare, ch' ei non le tolga l' insensibilità, mentre per confutare il sistema del Baglivi riporta le esperienze ed osservazioni de' Signori Rindleio; e Vespero, presso de' quali lo spirito di vetriuolo, le incisioni, gli ulceri, gli ascessi, nella dura madre non cagionarono nè movimento, nè convulsioni. (2) I tentativi, per esplorare la sensibilità, o insensibilità di lei, sono stati fatti nella parte superiore del cranio, in quei luoghi, ne' quali ordinariamente suol praticarsi alle occorrenze da' Chirurghi il rimedio della trapanazione. Qui è dove la controversia presente chiama le nostre ricerche; e le chiama, come ognun vede, in un campo molto spazioso. Se in questa vasta estensione si trovano nervi, debbon essi o aver parte nella tessitura della meninge, o serpeggiare sulle sue lamine, o traforarla finalmente per impiantarsi nel cranio. Le osservazioni peraltro di questi tre capi le prendo dal Signor Haller, il quale, benchè ad altro fine,

(1.) Si veda l' ediz. di Parigi dell' an. 1735. nella Prefaz. pag. XIII.

(2.) Ivi pag. 621.

sine, providamente le ha fatte. Attesta egli stesso, che nel cercare se andassero alcuni nervi ad impiantarsi nell' ossa, non ne ha giammai scoperto veruno, il quale entrasse *nella vasta e liscia superficie interna del cranio* (1), e parla in maniera, che non dubita di aver dovuto scoprirli, se mai stati vi fossero. Per indagar poi, se nella dura meninge si ritrovino dei nervi in qualsivoglia delle due prime maniere, ecco le diligenze da me adoperate.

XXVII. Ho fatto costruire un tubo anatomico a imitazione di quello del Signor Wolfio (2). Il fondo di esso, in vece di esser di ottone, è di cristallo purissimo senza vene, e senza macchie. Calcolato il diametro del tubo, e l' altezza del cannello annessovi, trovo che lo sforzo dell' acqua nella base superiore, equivale al peso di circa 100. libbre Romane. Ognuno ben sa che il fluido primo preme, e gonfia la membrana, la quale si stende, e si ferma sull' orificio superiore del tubo in luogo di base. Secondo penetra a poco a poco le varie lamine sottilissime, delle quali la membrana è composta. Terzo le rende agevolmente separabili una dall' altra, e ci fa ottenere ciò, che difficilmente potrebbe sperarsi dal sottilissimo taglio di qualunque coltello anatomico. Quarto gonfia i minimi vasi visibili, e ci pone in istato di contemplarli con maggior distinzione. L' esperienze, e osservazioni da me fatte con questo tubo anatomico sono le seguenti.

XXVIII. Ho tenuto nell' acqua per lo spazio quasi d' un giorno la dura madre staccata diligentemente dal cranio d' un cadavere umano. Indi l' ho divisa nei due lati destro, e sinistro, tolta la falce. Ho fermato sull' orificio superiore del tubo il destro in maniera, che la parte convessa fosse voltata al di sopra: in una parola secondo il sito suo naturale. Così fermata la tenni esposta alla pressione del fluido per lo spazio di 9. in 10. ore. Dopo questo intervallo ora ad occhio nudo, ora armato di acutissime lenti, l' osservai in compagnia di molti altri, tra' quali vi erano parecchi Medici, ed Anatomici. Si vedevano distintamente i vasi rossi alquanto accresciuti, e gonfi. Fuori di questi non potemmo distinguere altri vasi, o canali, per quanta esattezza si usasse nell' osservare. Chiuse di poi tutte le finestre, portammo un buon lume sotto del tubo, acciocchè traverso al fondo di cristallo restasse illuminata la membrana. Avendo posto l' occhio al di sopra, la vedemmo da per tutto di un' ugual tessitura, di un' ugual trasparenza, a riserva de' tratti occupati da' vasi sanguigni, che vedevansi partire da' loro tronchi. e diramarsi.

XXIX. Dopo ciò, fu da me sforzato coll' unghia il capo d' uno di que' tronchi, l' ho scalfitto, e staccato tanto dalla membrana, quanto bastasse per afferrarlo colle dita. Indi alzando la mano, e tirando

K k 2

do

(1) Pag. 33. della cit. Dissert.

(2) Elem. Hydrost. §. 52.

do a me, ei seguitava senza molta difficoltà il moto della mano, staccandosi fucceffivamente dalla membrana, nella quale lasciava soltanto il solco, o canale, in cui per l'avanti giaceva. Del rimanente la membrana non ne rimaneva o lacera, o traforata. Lo stesso accadde in altri rami dell'arteria, i quali in simil maniera trassi, e staccai. Fu quindi agevole il conoscer primieramente, che i vasi sanguigni, i quali si scorgono serpeggiare nella dura madre, non posano sulle lamine interne di lei, le quali sono prossime alla pia madre; ma bensì sulle esterne, le quali confinano col cranio. Anzi, se l'occhio non mi ha ingannato, posso avanzare che queste arterie restano coperte dalla sola prima lamina affissa al cranio, o al più al più dalla prima, e dalla seconda. Si conobbe di più, che quei vasi sanguigni non sono parti, le quali entrino nella tessitura della dura madre; come entrano, per esempio, i nervi nella tessitura de' muscoli, ma che solamente si diramano tra le sue tuniche, e vi restano imprigionati.

XXX. Tolti nella descritta maniera i vasi sanguigni, feci sulla dura madre in pelle in pelle una leggiera incisione, la quale mi diede campo di sfilacciare, e abbrancare coll' unghie una di quelle sottilissime lamine, o tuniche, delle quali la meninge è composta. Così potei senza gran pena a strisce a strisce portarla via, staccandola per diverse direzioni. Lo stesso feci nell'altre lamine, togliendole ad una ad una. Non riusciva però di portar via queste strisce, o liste, tutte di egual sottigliezza, ma altre venivano più grosse, e composte di più fuoli, o laminette, altre composte di meno, e perciò più sottili. Nel dover col coltello tornar più volte a fare delle incisioni, e sfilacciar poi coll' unghia una medesima tunica, era difficile il portar sempre il coltello, o l' unghia ad un' eguale insensibile profondità per aver da per tutto le liste ugualmente sottili. Di qui ben può comprender ciascuno, che quando dico d' avere sfolgiato una dura madre, e staccate le tuniche ad una ad una, non intendo di affermare, che queste tuniche fossero semplici, cioè non composte di più laminette. E' vero bensì che alle volte, particolarmente quando aveva io tenuta più lungo tempo la dura madre a macerarsi nell' acqua, e poi esposta per più di mezza giornata allo sforzo del fluido, mi è riuscito di staccar qualche pezzo considerabile di una tunica semplice; la sottigliezza della quale non ha invidia alla sottigliezza di quei veli, che vestono la parte concava di una delle varie croste della cipolla. In sì gran sottigliezza tanto più si rende ammirabile la gran consistenza di queste tuniche. Io non intendo d' entrar quì in disputa cogli Anatomici, altri de' quali affermano esser composto la dura madre di due lamine (1), altri la vogliono una sola membrana intessuta di varie sfo-

(1) V. *Dionis Anat. de l' Homme. Sect. II. Demonstr. 7. Haller Prim. Liv. Phys. cap. 12. §. 340.*

sfoglie di fibrè; che s' incrocicchiano diversamente (1). Comuni que debbasi determinare la tessitura di questa membrana, io raccontò semplicemente, ciò che mi è riuscito di fare colle mie mani, e ciò che ho veduto cogli occhi miei. Io l' ho divisa talora in cinque o sei tuniche. Specchiate al vivo lume le varie strisce manifestavano la lor tessitura uniforme senza indizio alcuno di nervi, e la lor trasparenza tanto maggiore, quanto maggiore era la lor sottigliezza. Corrispondenti a queste furono sempre le osservazioni sulla membrana, che restava tesa all' orificio superiore del sifone, mentre ad ogni lamina, che andavamo togliendo, si portava la fiaccola sotto il cristallo. Dopo più sfogliature fu ridotta in un lato la dura madre a tal sottigliezza, che fino dubitai, se potesse reggere allo sforzo di tutto il fluido: onde stimai bene di scemar nel cannello l' altezza dell' acqua per moderar la pressione. Essendo tal lamina quella appunto che confina coll' aracnoide e pia madre, e veste più da presso il cervello, fu osservata più esattamente, e ad occhio nudo, e colle lenti, e col lume della fiaccola sottoposta al fondo di vetro. Comparve in tutto quel tratto uniforme la tela, e senza il minimo contrassegno di nervi, o altri vasi: anzi appena si distinguevano l' orme de' solchi incavati da vasi sanguigni. A queste osservazioni fatte il dì 26. di Maggio erano state simili le prime, le quali il dì 9. del mese stesso facemmo in casa del Signor D. Agostino Ruffo, Dimostratore de' Fisici Esperimenti nell' Archiginnasio Romano. Non essendo allora terminato per anche il mio sifone anatomico mi convenne pregare il detto Signor D. Ruffo, acciocchè mi permettesse l' uso di quello, ch' ei teneva presso di se.

XXXI. Il dì 27. esaminai il lato sinistro della dura madre adattato al sifone, ma in sito contrario al naturale, cioè la parte, che guarda il cervello, fu posta al di fuori. S' io volessi esporre ciò che osservammo, replicherei le cose dette di sopra. Dirò solo, che i vasi sanguigni non si poterono togliere, come nella prima esperienza, mentre riguardavano la parte interna, ed inferiore.

XXXII. Essendomi occorso di assentarmi per qualche tempo da Roma, fu replicato l' esperimento dal Padre Petrini il dì 3. di Giugno co' Signori Bassani, Paliani ora Chirurgo primario dell' archiepiscopale di S. Gio: in Laterano, e molti altri. Dopo aver tenuto per lo spazio quasi d' una giornata la dura madre, parte nello spirito di vino, parte nell' acqua per ben macerarla, l' adattò sul sifone secondo il sito naturale. Ivi la lasciai esposta per tutta una notte allo sforzo del fluido. L' osservò poi diligentemente e coll' occhio nudo, e colle lenti, e col lume, senza poter rinvenire indizio alcuno di nervi. Seguitando ei la traccia di tutti i vasi, che scorgeva con gran distinzione, fu sempre condotto al tronco de' vasi sanguigni, dal quale si diramavano. Essendo questa membrana ben macerata, lo-
sfo-

(1) Senac *Anat. d' Heister* pag. 619. Paris. 1735.

sfogliamento facevasi senza difficoltà. Alle mentovate osservazioni intervennero sempre molti Professori di Medicina, e di Anatomia, oltre altri Letterati, e Personaggi di rango.

XXXIII. Il dì 2. Agosto replicai le osservazioni sul lato destro di una dura madre posta sul sifone secondo il sito suo naturale, e il dì 3. sul lato sinistro posto in sito contrario. Le osservazioni furono simili alle descritte di sopra. Nel dì 3. lo sfogliamento riuscì più agevole, che nel giorno precedente. Nella prima di queste due prove la membrana era stata nell' acqua mescolata collo spirito di vino per lo spazio di 12. ore, e per lo spazio di sole ore 6. esposta allo sforzo del fluido nel sifone anatomico: nella seconda il lato sinistro della dura madre era stato immerso nell' acqua semplice ore 20. di più, e steso sul sifone per ore 14.

XXXIV. Or se di nervi munita fosse la dura madre, è egli mai verisimile, che con tanti ajuti non si giungesse a distinguerne alcuno? La di lei tessitura comparirebbe ella sì uniforme, ed uguale, che non presentasse all' occhio altre ineguaglianze, ed opacità, che quelle, le quali son cagionate da' vasi sicuramente sanguigni? Per conceder pertanto il senso a questa membrana, non sarà egli necessario il ricorrere ai nervi estremamente sottili, e onninamente invisibili? E questi non avremo noi diritto di negargli, finchè non ne siamo convinti da esperimenti inappuntabili, specialmente quando altri esperimenti contrarij c' invitano, e stimolano a rigettarli?

XXXV. Volendo poi concedere alla dura madre il presidio de' nervi, dove crederemo opportuno di collocarli? O giacciono essi sopra la prima lamina esteriore, fra essa ed il cranio, o serpeggiano inseriti fra lamina e lamina, o si spargono sulla concava superficie della lamina interna. Il primo a me non par verisimile. La lamina esterna, come ognuno confessa, è attaccata al cranio sì fortemente, che vi vuole della violenza per distaccarla. Se i nervi pertanto scorressero sopra di quella, resterebbero necessariamente compressi, e serrati fra una membrana, che non molleggia, e un osso, il quale non cede. Si sa, che i nervi legati perdono la lor facoltà per rapporto al senso, ed al moto. Sembra che siamo qui in un caso simile. Ad escludere i nervi da questo sito mi conduce ancora l' analogia de' vasi sanguigni. L' arterie sì carotidi, che vertebrali, le quali si diramano per la dura meninge, non restano strette fra il cranio e la lamina esterna, ma son collocate tra la prima lamina, e le inferiori (num. XXIX.). Il fluido scorrer vi debbe dentro liberamente, e se per l' abbondanza del sangue per avventura si gonfiano, non manca loro il campo verso il cervello, che negli eccessi di gonfiamento rimarranne notabilmente compresso. Questa è la provida economia, che dall' autore della natura vediamo usata ne' vasi rossi.

XXXVI. Il secondo, e terzo partito, de' tre poc' anzi proposti, non favorisce in verun conto il parere del Signor Laghi. Egli accorda, che molte volte almeno la dura madre si mostra insensibi-

le in quel luogo, ove resta scoperta, e staccata dal cranio. Attribuisce tale insensibilità allo sconcerto, che dee soffrir la membrana, e i nervi nella violenta separazione dal cranio. Ma se i nervi sono inseriti soltanto nelle lamine inferiori, non altro potran soffrire di nocumento, che al più al più compressioni, e stirature nel distaccarsi la membrana dal cranio. Del rimanente non vedo come possa restare sì alterata, e sconcertata la loro fabbrica, e integrità, che debbano farsi inabili a i loro ufizj. Allorchè dunque colla punta d' una lancetta si traforano, e si tagliano, oltre la prima lamina, tutte le altre inferiori, dovrebbe risentirsi l' animale, se s' incontrassero i nervi: e nulla importerebbe, che si facesse l' incisione in quella parte di dura madre, che rimane scoperta dal cranio. Questa ragione medesima è sufficiente per rigettare il sentimento di coloro che credono le lamine della dura madre una tela tutta tessuta di sottilissimi nervi, come lo credono de' perioftj. Il trattenermi su questa opinione lo stimo superfluo. Chi si prenderà il piacere di sfogliare una dura madre nelle sue tuniche nel modo da me descritto, o in altro, che più gli sembri opportuno, e quindi le stiri, e le stracci, resterà bensì pienamente convinto esser ella intessuta di fibre ben consistenti, e tenaci, ma non giungerà a distinguere in esse alcun nervo.

XXXVII. Per esaminare l' articolo controverso non mi son contentato delle riferite osservazioni, ma ho voluto anche aggiungere gli esperimenti su' vivi animali. Per l' esecuzione di questi mi confesso grandemente obbligato al Signor Marchese Virgilio Crescenzi, Cavaliere, che a tutte l' altre rarissime doti da lui possedute, accoppia ancor quella di promuovere i buoni studj. Il Signor Balduini, che da qualche tempo erasi già da Rieti restituito alla patria, si trovava sfornito di trapano acconcio al bisogno. Privo di quello, di cui si era felicemente servito nell' anno scorso, non ne aveva trovati che due guasti, e disadatti. Io mi lusingai, che la sua provata destrezza potesse interamente supplire al difetto dello strumento, e lo indussi ad onta delle sue renitenze a trapanare il cranio d' un cane robusto, per poi sottoporre al solito cimento la dura madre. Ma ogni tentativo fu vano. Con tutta la mancanza di un trapano adattato io non deposi i miei desiderj, le mie inquietudini. Volli che si provasse in altro giorno su d' un cane più giovane, e di cranio più tenero, e finalmente ancora per la terza volta in un altro cagnolo. Riusei in queste due ultime volte al Signor Balduini di terminare la trapanazione; ma terminolla con tanto stento, e patimento della bestia, che questa era più morta, che viva. Ei diceva benissimo, che un violino fracassato, e senza tutte le corde, posto in mano al Signor Tartini, farebbe poco onore alla di lui grandissima abilità. Le prove circa l' insensibilità della dura madre su questi due animali furono da noi fatte per passatempo. Si tagliava, e si pungeva senza delicatezza, e l' animale non dava segno di senso:

senso: ma chi può far conto di simili esperimenti? Che maraviglia che al taglio della dura madre si mostri insensibile un animale reso quasi del tutto insensibile da' precedenti strappazzi?

A che serve dunque, intendo che dice taluno, il farci questa ridicola narrazione? Io non la stimo superflua. Alle narrate intellissime esperienze si trovaron presenti alcuni, che non intervennero a quella, che ora sono per riferire. Per riguardo a loro ho fatto questo racconto, acciocchè non sospettino ch' io mi prevaglia a mio favore di quelle esperienze, dell' inutilità delle quali essi furono testimoni.

XXXVIII. Il Signor Marchese Crescenzi informato del nostro rammarico di non poter procedere à desiderati esperimenti per mancanza di trapano volle con tratto splendido di virtuosa bontà concederci l' uso di quell' ottimo, che era stato fatto di fresco per l' Arcispedale di S. Gio: in Laterano, a cui egli presiede. Con questo il Signor Balduini fece di poi con somma prestezza le trapanazioni, anzi abbandonati i cani, animali troppo smaniosi, fu giudicato meglio sperimentare su grossi agnelli. La squisitezza dell' istrumento, l' abilità della mano, che l' adoprava fecero sì, che l' animale poco soffrì, e mantenesse vigorosi i suoi sensi. Scoperta la dura madre fu prima bagnata collo spirito di vino non solamente nel mezzo della parte scoperta, ma intorno intorno all' orlo del cranio trapanato. Fu di poi tagliata in più luoghi tutta la grossezza della dura madre. Gli agnelli non fecero il minimo risentimento. Quindi per esplorare se la mancanza del senso dovesse attribuirsi al violento staccamento della membrana dal cranio, come con ragione sospettò l' esattissimo Signor Dottor Laghi, fu agiatamente introdotta la punta della lancetta nella dura madre sotto del cranio, non in uno, ma in due, e tre luoghi diversi, procurando sempre di evitare la pressione del cervello. In tutti questi tentativi l' animale non fece alcun moto, non diede alcun segno di senso. La punta della lancetta fu spinta avanti per la lunghezza d' una linea di Parigi poco più, poco meno. Giacchè era stata tagliata in maniera la dura meninge, che potea comodamente scoprirsi, e tentarsi ancora la pia; il Signor Balduini bagnò leggermente ancor questa, ma più volte, e in diversi luoghi collo spirito di vino. L' animale sostenne tutti i tentativi senza alcun movimento, o segno di senso. Dopo che era terminato l' esperimento sopra un agnello, gli si rimetteva il tassello del suo cranio, si lasciava libero sul pavimento, ed egli camminava franco, correva veloce, e saltellava snello allo sbattere delle mani, come nello stato di sanità. Tanto poco avea sofferto in tutta l' operazione.

XXXIX. Dissi che nell' introdurre la punta della lancetta fra il cranio, e la dura madre si procurò diligentemente di evitare la pressione del cervello, perchè chi sa, che questa non sia in colpa di quel senso, il quale manifestarono gli animali, allorchè negli esperimenti

rimenti del Signor Laghi fu introdotto il ferro tra la dura madre, ed il cranio? Questo sospetto non è mio, ma del Signor Haller, che lo accenna al Signor Bassani in una sua lettera de' 9. Aprile, nella quale gli dà parte d' alcune sue nuove scoperte, e gli significa d' aver ricevuta da Bologna la lettera del Signor Laghi, la quale benchè di opposto parere, ei commenda, e stima, come è proprio de' veri Letterati.

XL. Contentatevi adesso, Signor Valdambri, ch' io ponga fine alla mia lettera. Questa, come vedete, contiene poco più, che l' esame de' tendini, e della dura meninge, che sono le parti, circa le quali principalmente mi sono occupato nell' esperienze dell' anno scorso. Anche su queste parti, e specialmente sulla dura madre avrei voluto appagarmi di nuovo con maggior numero d' esperimenti tanto più, che quelli, i quali sono stati fatti dal Signor Laghi, meritano ogni stima, e considerazione per l' abilità grande e dottrina del loro Autore. Ma le mie incombenze obbligate e indispensabili non mi hanno lasciato più d' ozio. Io veramente nè ho dispiacere, quantunque una tale occupazione sia stimata del tutto inutile. Alcuni Studenti di Medicina, e di Chirurgia hanno detto, che alla perfine niente importa per l' utilità della professione, e dell' uman genere, che alcune parti degli animali sieno sensibili, o insensibili; mentre non per questo i Professori acquisteranno lumi maggiori per la pratica, nè varieranno il metodo di curare. Per dire il vero, ancor' io, che non veggio tre palmi più là da i fenomeni, a prima vista giudicava così; ma poi e leggendo, e meditando, ho conosciuto l' utilità di queste nuove scoperte. Quanto più la conosceranno gli uomini di vaglia, le vedute de' quali sono d' un' estensione sì vasta? Se i principianti, che stimano inutili queste ricerche, vogliono spogliarsi di un tal pregiudizio, tacciano come ho fatt' io.

XLI. Essendo io per terminare questa lettera, giunse da Berna al Signor Bassani un nuovo libro del Signor Haller dall' Autore medesimo a lui indirizzato e donato. Contiene questo una seconda edizione della Dissertazione sulla sensibilità, e irritabilità delle parti degli animali; e inoltre un' altra memoria, nella quale l' illustre, e candido Autore espone per via di giornale la serie copiosa degli esperimenti, che lo hanno condotto a stabilire tante proposizioni contrarie alla persuasione comune. I detti esperimenti sono 367. di numero, compresi alcuni, che non ebbero l' esito, che da lui si attendeva, ed altri, che niente provano, come osserva egli stesso. Questo tomo verrà fra breve seguito da un altro, in cui saranno riportate l' esperienze passate per altre mani, che per quelle del Signor Haller. Così avvisi sul principio dell' Opera lo Stampator di Losanna. L' Autore nella prefazione alla seconda Memoria par che si maravigli come l' esperienze fatte, o fatte fare in Torino dal Dottissimo Signor Dottor Bianchi sieno riuscite *essenzialmente* diverse dalle sue; le quali per altro sono state confermate non solamente dalle nostre di

Roma, ma da quelle di Copenaghen, di Berlino, di Königsberg, di Parigi, di Lione, e finalmente di Montpelier. A queste, le quali nella detta prefazione si accennano, possiamo aggiungere ancora quelle, che fatte in diverse parti d'Italia ho riportato nella terza delle mie lettere.

XLII. Se debbo però dirla, come la sento, io credo che agli esperimenti riferiti nella lettera del Signor Dottor Bianchi non sia necessario attribuire quel pregio, che non si potrebbe loro assolutamente negare, se ne fosse l'Autore lo stesso Signor Bianchi, Professore cotanto insigne, e che ha dato al pubblico tante riprove del suo valore. Infermo da molti anni, e confinato nelle sue camere; è stato costretto, per compiacere alle istanze del Signor Bassani, a commettere ad altre mani l'esperienze sugli animali. Ce lo attesta egli stesso con dispiacere estremo di chi ama la persona di lui, e la repubblica delle lettere. Se fosse stato presente da se medesimo, se avesse diretti gli esperimenti, non sarebbero questi stati condotti con un metodo sì poco acconcio all'occorrente ricerca. Io ne ho già parlato di sopra (num. XVII). Dopo le esperienze ne succede un ragionamento appoggiato alle osservazioni Mediche, ed Anatomiche; del quale chi ha mente, subito sente la forza, e conosce, che allora parla un grand' Uomo, che parla il Signor Bianchi. Ma queste medesime, o simili difficoltà, perchè appunto sono degne d'Uomini grandi, e meritano ogni considerazione, erano state, per la maggior parte almeno, già esaminate, e sciolte da Haller, Zimmerman, e Castell nelle loro Dissertazioni. Per le obiezioni ricavate dalle malattie della dura, e pia madre, e pericranio, si possono leggere le pagine 34. 63. 64. 65. 75. 76. 169. 171. 172. Per quelle de' tendini pag. 29. 30. 81. 82. 83. e specialmente l'articolo del Signor Castell dalla pag. 150. fino a 157. Per quelle della pleura pag. 38. 177. Per quelle del peritoneo pag. 38. 179. Per quelle degli ossi pag. 33. 77. Per quelle de' paterècci 30. 82. Per quelle de' legamenti 31. 32. 162. e segg. Con tutto ciò avendo il Signor Bianchi con somma prontezza di spirito impugnato il sentimento di Haller prima di poter leggere la Dissertazione di lui, e quelle de' suoi allievi, ha dato questa ulteriore riprova della sua dottrina, producendo appunto quelle difficoltà, che dagli Autori medesimi erano state giudicate le più massicce, e più forti. Non debbo omettere, che letta di poi la Dissertazione del Signor Haller, ha corredato in un aggiunta le prime ragioni con altre considerazioni tratte parimente e dalle osservazioni, e da i sentimenti de' i Medici più accreditati. Io non ho tanto capitale da poterne valutare la forza senza temerità: anzi temerei, che lo stesso Signor Bianchi fosse per gradire assai poco il mio giudizio, benchè favorevole alle sue riflessioni, mentre a un illustre autore, quale egli è, non sogliono far molto onore le approvazioni degli imperiti. Io non m'azzardo a parlar di mia bocca, se non in quello, che spetta agli esperimenti, ed osservazioni, e a
ciò

ciò che con quelli, e queste immediatamente, e chiaramente è congiunto per essere a portata della cognizione di qualunque mediocre Filosofo. E' poi lodevolissimo il partito, che prende il Signor Bianchi, dicendo sul fine della sua lettera (1) non poterli meglio esaminare la controversia sulla sensibilità, o insensibilità delle parti degli animali, *fuorchè in quel tempo, che ne' Spedali d' armata in caso di guerra si faranno esatte ricerche, ed esami in più e più feriti, non solo con molta carità insieme ed attenzione fedele, ma con varie circostanze, e cautele, e massime con mente senza pregiudicj &c.* questo partito, dico è lodevolissimo, mentre la congiuntura non può essere più propizia; purchè però i disturbi della guerra non impediscano, che le ricerche sieno fatte veramente con attenzione: altrimenti si imiterebbe quell' Autore bizzarro (2), il quale per provare il movimento diurno della terra, produce le osservazioni fatte in tempo di terremoto da i Filosofi spaventati.

XLIII. Non altro ho da dire, caro Signor Valdambrini, se non che avvisarvi uno sbaglio, che ha preso il P. Petrini nella sua traduzione delle Dissertazioni Halleriane. Non avendo egli allora potuto avere un esemplare stampato della Dissertazione del Signor Zimmerman, gli convenne di procacciarsene una copia trascritta a mano. Al §. 9. della Dissertazione del Signor Zimmerman trovò scritto. *Dasipenses Indi &c.* Si accorse che vi era qualche errore del copista, e congetturò che dovesse dire *Dasypodes Indi &c.*, cioè *conigli d' India*, e così tradusse. Avendo poi ricevuto nello scorso Maggio l' esemplare stampato della suddetta Dissertazione, vide che l' Autore diceva *Darienses Indi &c.* che sono quei popoli d' America, i quali descrive leggiadramente anche il Signor de Maupertuis (3) sulle relazioni de' viaggiatori. Ecco pertanto la correzione: *i Dariensi, popoli d' India, i quali hanno &c.* Qual cosa, Signor Giuseppe, è all' uomo più familiare, che l' errore? Sapete quando sono certo di non errare? quando mi dico (4).

Vostro Servitore, ed Amico
Urbano Tofetti.

L 1 2

SU

(1) pag. 18. (2) Vid. *Act. Erud.* 1685. pag. 318. (3) *Ven. Physiq.* 2. part. chap. 1. (4) Questa Lettera fu letta prima all' Accademia dell' Istituto delle Scienze in Bologna in varie sere del mese di Novembre, dell' an. 1756.

Nobilium scriptorum auditor, & ultor.

Horat. Ep. XIX. lib. I.

SULL' INSENSITIVITA', ED IRRITABILITA'
DI ALCUNE PARTI DEGLI ANIMALI

Lettera Scritta (I)

AL CHIARISSIMO, E CELEBRATISSIMO SIGNORE

ALBERTO HALLER

Dottore di Filosofia, e Medicina, Presidente della Società delle Scienze di Gottinga, Membro dell' Accademia Reale delle Scienze di Parigi, delle Reali Accademie di Chirurgia di Londra, di Stokolm, d' Upsal, di Berlino, e di quella de' Curiosi della Natura, di Bologna, di Firenze, e presentemente Direttore di tutte le Accademie del Sovrano di Prussia &c.

DA MARC-ANTONIO CALDANI

FILOSOFO, E MEDICO BOLOGNESE.

LA novità, ed il pregio delle bellissime sperienze vostre su l' insensitività, ed irritabilità di alcune parti degli animali, m' hanno indotto, chiarissimo Signor Haller, a ripeterle qui in Bologna. Dissimulare però non posso ch' a ciò fare io venni tratto eziandio dalle sperienze di alcuni degnissimi Professori, ai quali è sembrato poter dubitare di questo bellissimo Vostro ritrovamento, a fronte ancora delle tanto autorevoli approvazioni, e delle sì costanti, e replicate conferme; onde in Germania, nell' Elvezia, in Francia, ed in Italia lo hanno non poco alcuni sapientissimi Uomini illustrato.

E perchè non voleva di me stesso fidarmi soltanto, pregai alcuni Chiarissimi Professori, ch' io non istò qui a nominarvi, cadendomi in acconcio di farlo tratto tratto nel decorso di queste sperienze mie, perchè degnar si volessero di assistere alle medesime, e giudicassero essi del loro qualunque successo. Tacere però non posso, ch' io sono stato sovente onorato della presenza eziandio di alcuni dottif-

(P) Questa Lettera fu letta dall' Autore nell' Accademia dello Istituto delle scienze il dì 25. Novembre 1756.; ed esibì alla stessa Accademia le sperienze, ed osservazioni sue su tale materia.

tissimi, e nobilissimi Cavalieri, frà i quali specialmente nominar deggio il Signor Conte Alfonso Malvezzi, Cavaliere nato alle scienze, ed amantissimo della Notomia.

Si fecero queste in casa del Signor Dottore Pio Fantoni Professor chiarissimo di Matematica; e tanto più mi piacque, ch' egli destinasse a queste ricerche la propria abitazione, in quanto che, persona indifferente com' egli è, potesse senza prevenzione alcuna giudicarne.

Ci siamo serviti in queste nostre sperienze di cani, di gatti, di capretti, di caproni, di ranocchie; tal volta ancora di vacche, e di vitelli: tutti per diverse guise tormentati si sono sottoposti alla filosofica crudeltà, che sola in simili circostanze può esser di guida all'utile, ed al vero.

Ho procurato di essere diligentissimo osservatore di tutte le più scrupolose cautele, cotanto necessarie nello sperimentare su le parti giudicate un tempo sensitivissime; imperciocchè non ho giammai legati strettamente gli animali al patibolo; anzi se erano di sua natura docili, con le sole mani si trattenevano; se indocili, allora quando ho tentati i loro tendini, o qualunque altra parte, ho lasciata ad essi tal libertà da potere e gridare, e scuoterli a lor talento. Là dove sgorgava il sangue dalla ferita, io lo tratteneva prima con fila asciutte, fomentando e purgando in appresso la parte con una fottil spugna inzuppata nell' acqua tiepida. Là dove gli animali davano in ismania, e si scuotevano, io lasciava che si tranquillassero interamente. Non ho giammai tentate quelle parti, che Voi trovate avete prive di senso, se prima non mi sono assicurato del senso della cute, o delle parti vicine tagliate: e per fine ho procurato di alterar la parte mento che possibil fosse, avendo pur sempre speso pochissimo di tempo nel preparar quella, su cui volevasi sperimentare.

Avendo finalmente inteso che da tal uni viene riputata superflua quella tanta diligenza, che Voi con tutta ragione commendate per ben denudare il tendine: poichè penetrato da nervi, com' essi pensano, spogliandolo della comune guaina si rende stupido, in quella guisa appunto che perdono il senso quelle parti, i nervi delle quali o si legano, o si tagliano; pensò per questo il Signor Abate Felice Fontana da Roveredo, uomo versatissimo nelle lettere, mio grande amico, e spettatore non solo, ma compagno fedele nelle mie sperienze, pensò, dissi, ad un altro metodo di sperimentare, il quale togliesse di mezzo questo, sebben necessario, rigore. Io riferirò questo metodo sul bel principio delle sperienze, ch' or ora vengo ad esporvi.

Non vi riesca finalmente strano ch' io abbia scritti questi sperimenti nella mia Italiana favella. So che a Voi d' ogni più rara erudizione, e dottrina mirabilmente fornito, non è punto ignota la lingua del Galileo, e del Redi. Nulla però io pretendo alle grazie, e alle finezze di questa lingua. La sola semplicità del mio stile

le farà una prova della ingenuità mia in questa controversia di fatto.

Mi sono poi fatto coraggio di dedicare più tosto a Voi, che ad altri, le presenti fatiche mie, non ad altro fine, che per donar loro quel pregio, che non potevano dal proprio merito sperare. So bene che s'io fossi non poco eziandio maggiore di me medesimo, pur ardua impresa sarebbe ch'io potessi presentarvi cose in tutto degne della Vostra gran mente, e dal sublime ingegno Vostro non ancor prevedute. So che siete ornamento chiarissimo della Vostra Germania non solo, ma sì bene di tutta la nostra Europa: pure io non dispero del gradimento Vostro, ottenuto il quale prenderò coraggio di andar più oltre, se farà d'uopo, colle ricerche.

Esper. I. Tagliai la cute ad un cane assai grande in vicinanza del calcagno. Ritirò egli la zampa, e gridò non poco. Aspettammo che si quietasse: dopo di che si tagliò attraverso il tendine d'Achille, vestito della comune guaina, per la metà della sua grossezza; e qui il cane diede in commozione, e smania. Quietò ch'ei fu, presi un ago d'acciario piegato ad angolo retto, li di cui lati egualmente lunghi non eccedevano due pollici parigini. Allora guardandomi da qualunque compressione delle parti vicine, introdussi uno di questi lati su per la sostanza del tendine tagliato, ma vestito però della comune guaina, e ve lo introdussi senza alcun dolore dell'animale. Si passò quindi a tentar col fuoco la cute tagliata, la quale si fece conoscere d'un vivissimo senso. Presi poi un'alt' ago simile al primo, e cacciato su per la sostanza del tendine in qualche distanza da quello, che s'era introdotto da prima, il cane si mantenne parimente tranquillo, e senza movimento. Ritirai tutti e due gli aghi, ed a questi sostituii una lesina infocata, la quale non fece punto che il cane, o si lagnasse, o si movesse. Tagliai finalmente per traverso tutto il tendine, e tormentato nella stessa maniera, il cane ne si scosse, ne si lagnò, siccome fece da lì a poco, quando accostai la lesina men calda alla cute tagliata, ed alla guaina comune della corda di Achille.

Esper. II. Si passò all'altro tendine, dal quale fu separata una porzion di cute, perchè potesse sperimentarsi con più libertà. Tagliai il tendine vestito della comune guaina, siccome all'esperienza precedente. Introdussi due aghi tanto nel tendine del gemello, quanto in quello del soleare dal basso all'alto, senza commozione alcuna del cane. Si scosse bensì e ritirò la zampa quando introdussi la lesina infocata. Maravigliai a questo improvviso scuotimento. Ne cercai la cagione, e m'avviddi che la guaina comune nel lembo della ferita era scorsa dietro la lesina, e che si era bruciata. Ciò succede facilmente quando, introducendo un ferro con qualche violenza, si spigne allo in su il tendine tagliato. Si ritirò la lesina, e si spogliò della guaina una porzione di tendine verso la sua parte inferiore: dopo di che con una lancetta vi feci un taglio per lo lungo, senza

ecce-

eccitar nel cane movimento alcuno. Egli fu egualmente tranquillo quando cacciai un ferro rovente nel seno di questa ferita, ma non lo fu così quando applicai il fuoco alla guaina del tendine.

Esper. III. Tagliata la cute ad un cane, siccome all' *esperienza II.* Da lì a non molto si recise per traverso il solo tendine del gemello senza separare alcuna porzion di guaina. Introdussi gli aghi alla solita maniera, e ne ottenni, che il cane si mostrasse privo intieramente di senso. Non volli mandarlo esente dal fuoco: laonde pigliai la lesina infocata, e la introdussi non già nella sostanza del tendine, ma fra un tendine e l' altro. Quando fu introdotta quasi per lo spazio di due pollici di Parigi gridò il cane, e ritirò la zampa. Denudata in appresso una piccola porzione di tendine superiormente, ed applicatovi più volte un ferro infocato, l' animale non provò dolore alcuno. Volli veder dopo per qual ragione ritirasse la zampa, e gridasse quando introdussi la lesina infocata. Separato dunque tutto il tendine, nel quale gli aghi stavano pur anche fitti, e seguendo le tracce della lesina, ritrovai ch' ella erasi fatta strada fra le fibrille muscolari osservate dal celebre Signor Dottore Gio. Battista Bassani, Medico sperimentatissimo in Roma, le quali dal ventre de' muscoli discendono alcun poco fra' tendini componenti tutta la corda d' Achille.

Esper. IV. Fu tagliata la cute sopra il tendine d' Achille ad un cane, siccome all' *Esperienza II.*, in tal maniera però, che restasse scoperto il principio di detto tendine. Il cane coll' agitarsi non poco dimostrò che sentiva. Poco dopo recisò il tendine del gemello, vestito della comun guaina, cominciò ad urlare. S' introdussero due aghi dall' alto al basso, per tutta la lunghezza del tendine, ma l' animale non si scosse, ne si risentì; tebbene gridasse altamente tentando col fuoco i labbri della cute tagliata. Denudai in oltre una piccola porzion di tendine verso la metà della sua lunghezza, indi la tormentai in diversi luoghi col fuoco, senza però che il cane si lamentasse, o si scuotesse in alcun modo. Ritirò bensì la zampa, ed urlò quando fu applicato lo stesso ferro men caldo alla guaina comune del tendine.

Esper. V. Ad un cane assai grande separai tutta la cute, che copre il tendine d' Achille. Si passò quindi a tagliar per traverso il tendine del gemello in vicinanza del calcagno, senza spogliarlo punto de' suoi integumenti, ed allora si scosse il cane gagliardamente. Introdussi un ago con una facilità non più provata, ed era quasi introdotto per tutta la sua lunghezza, quando il cane ritirò tanto improvvisamente la zampa, ch' io mi restai coll' ago in mano senza potere indovinare cosa mi avessi ferito. Lasciatolo in quiete, tenni ben ferma la zampa, e ritornai ad introdur l' ago stesso segnatamente in un luogo, il quale non mi facesse che poca resistenza, ma non fu interamente introdotto, che il cane ritornò a scuotersi, e ad urlare. Lasciai l' ago a suo luogo, ed in qualche distanza da que-

questo nè introdussi un altro, che ritrovando notabile resistenza, fece che il cane, ne punto, ne poco si scuotesse, o gridasse. Lasciai parimente questo secondo ago dentro il tendine; dopo di che si denudò una porzioncella di tendine dal basso all' alto per la lunghezza di sei linee Parigine, e per la larghezza uguale a quella del tendine del soleare. In questa parte di tendine denudato feci con una lancetta un' incisione per lo lungo; ma non l' ebbi terminata, che il cane gridò. Passando alla sperienza del fuoco, ed accostando una lesina infocata alla ferita fatta, parimente l' animale si risentì. Allora con una lente osservammo in questo luogo il tendine, e vi scoprimmo alcune tracce rosse, specialmente nella sommità della ferita, che ci fecero conoscere non esser egli denudato esattamente. Terminai di denudarlo in appresso, ed ivi ritornando alle sperienze del ferro, e del fuoco, il cane si stette immobile costantemente. Prima però di lasciarlo al suo destino, separai tutta la corda d' Achille dalle parti vicine, e seguitando con la maggior diligenza possibile li due aghi, che vi stavano ancor fitti, si osservò che quello, il quale non aveva trovata che poca resistenza allorchè lo introdussi, non era penetrato su per la sostanza del tendine, ma si bene frà un tendine, e l' altro; stando sepolta la sua punta dentro le fibrille muscolari, che dal ventre de' muscoli discendono alcuni, poco frà li quattro tendini che compongono nei cani la corda d' Achille; là dove l' altr' ago era tutto nascosto nella sostanza del tendine del gemello.

Esper. VI. Si ripeté la stessa sperienza del tendine di Achille in un grosso cane, che ci fece faticar non poco per legarlo opportunamente. Tagliai però la cute in diversa maniera; imperciocchè senza separarne punto alcuna porzione, con un sol giro di coltello la tagliai trasversalmente insieme colla guaina, e col tendine istesso, il quale però non fu tagliato del tutto. Si fece la sezione in vicinanza al calcagno, ed in tal modo, che la superficie del coltello con quella del tendine facessero nel loro incontro un angolo ottuso alle parti superiori, acuto alle inferiori. Gridò altamente il cane. Lo lasciammo in quiete; poi pigliata una grossa lesina infocata, la cacciai su per la sostanza del tendine in due diversi luoghi senza dolore alcuno dell' animale. Ei si mostrò pure privo di senso all' introduzion di due aghi, ma sensibilissimo alla semplice pressione della cute tagliata. Dalla sommità del tendine si separò poco dopo una porzion di cute, e di guaina, ed a questa parte di tendine denudato applicai il globetto infocato di una tenta, e v' instillai un poco di butirro d' antimonio, che vi produsse una crosta non piccola, senza che il cane punto si risentisse.

§. I. Ho rifatta questa sperienza sedici volte, e sempre senza dolore alcuno degli animali che vi sottoposi. Quattro volte sol tanto nell' applicare il fuoco al tendine denudato ci venne fatto di veder scuoterli tre cani, ed un capretto: ma coll' ajuto di una lente

si conobbe ogni volta di non avere interamente denudato il tendine. Io non istò qui a descrivervi tutti questi tentativi, per non esser prolisso anche di troppo. Vedete dunque Signor Haller chiarissimo, che fino ad ora nel numero di ventidue sperienze, alcune ve n'han, le quali non sono riuscite troppo felicemente. Avrete però veduto ancora qual ne sia stata la cagione: cioè la inavvedutezza, e poca pratica, ch' allora io aveva nello sperimentare.

S. II. Fra gli animali che si sono sottoposti alle sperienze del tendine, ci siamo serviti non poche volte di cani giovani, e di capretti. Li loro tendini per lo più sottili, e piani, tagliati ch' e' sieno, non possono resistere a quella forza, che si ricerca nell' introduzione degli aghi, senza pericolo di distrazione alle parti vicine, o sicuramente di ferita alla guaina del tendine, la quale nel lembo della fezione si rivolge verso l' ago, o la lesina, che si vogliono introdurre. Pensai perciò alla seguente maniera di sperimentare su questi tendini, la quale non è soggetta alli suddetti pericoli.

Esper. VII. Con un sol giro di coltello si tagliò ad un cane giovane la cute, la guaina del tendine, ed il tendine medesimo in somma vicinanza del calcagno. Non fu tagliato però tutto il tendine, ma soltanto quello del muscolo soleare. Questo tendine si ritirò non poco verso il muscolo d' onde nasce, e lasciò scoperta una porzione del tendine sottoposto. Ma siccome il cane in questa operazione si scosse gagliardamente, ed urlò; così aspettammo, che si fosse posto in tranquillità, tenendo intanto coperta la parte tagliata con una finissima spugna inzuppata nell' acqua mediocrementemente calda. Tranquillatosi il cane, punsi il tendine sottoposto, lo bruciai con un ferro rovente, che il trapassò da parte a parte, ma l' animale si stette immobile, e placidissimo. Questi stessi tentativi fatti su la cute lo posero in ismania, e lo fecero gridare altamente.

S. III. Si è ripetuta questa sperienza nella stessa maniera, e colle stesse cautele in ventisei tendini di diversi animali; parte cani, e parte capretti. Accadde tal volta che il ferro rovente trapassasse da banda a banda quel tendine, sul quale si sperimentava. Tal volta ancora tagliato il tendine del soleare, o del gemello, si applicò il fuoco alli tendini sottoposti. Si tentarono in somma tutti questi tendini, ora nella parte superiore, ora nell' inferiore, quando circa la metà della loro lunghezza, e nella massima parte di questi crudeli tentativi, mai non potemmo accorgerci che gli animali si risentissero ancorche poco. Dissi nella massima parte, perchè essendomi prefisso di voler essere fedelissimo nella sposizione di tutti gli sperimenti, che doveva riferire, non posso trattenermi dall' avvisarvi, o chiarissimo Sig. Haller, come nella serie di ventisei sperienze, due di queste non riuscissero felicemente. Ciò fu perchè stanco un giorno per molte sperienze fatte, mi accinsi a replicarle con mano debole, e qualche poco tremante; onde nell' accostare il fuoco al tendine, bruciai in due capretti, quando la cute, quando la guaina in vece

in vece del tendine scoperto. Per la qual cosa il chiarissimo Signor Veratti Filosofo, e Medico dottissimo, nato alle sperienze, ed illustre propagatore, siccome ben sapete, dell' Elettricità, trovandosi presente alle sperienze mie, lo che il più delle volte accadde, volle con mano ferma e stabile bruciare il tendine scoperto, lo che fece, trapassandolo con una tenta infocata da parte a parte, senza il menomo risentimento degli animali.

§. IV. Eccovi a quest' ora quarantatré sperienze tutte sul tendine. Ma vi credete forse ch' io fossi per questo soddisfatto abbastanza? Non lo crediate già. Quanto sono facili a contentarsi ancor di poche sperienze in lor favore quelli, che dubitano delle Vostre, altrettanto, difficilissimo siccom' io sono, ho procurato dalla mia parte di averne un numero ragguardevole a fine di persuaderli. Mi stavano sempre a cuore le sperienze fatte con gli aghi, e con la lesina infocata. Parevami che la introduzione di questi ferri, quando dal basso all' alto, e quando al contrario, fu per l' asse de' tendini vestiti ancora della lor comune guaina, fosse una sperienza bastantemente decisiva; tale essendo pur giudicata dal celebratissimo Signor Molinelli pubblico Professore di Medicina, e Chirurgia nell' Università di Bologna; e similmente approvata da tutti i dotti, che a queste sperienze mie degnaronsi intervenire. Ma come proseguir più oltre colle sperienze, se più non trovavansi cani? Mi convenne adunque soggettare intanto alle sperienze degl' innocenti capretti. Ho detto altrove che i loro tendini sono per lo più sottili, e piani; l'onde, ritornando alle sperienze degli aghi, potevo facilmente incorrere in que' pericoli, li quali ho descritti al §. II. Pensai perciò ad un altro metodo di sperimentare con gli aghi su questi tendini; il quale vengo a descrivere nella sperienza seguente.

Esper. VIII. Portai via colla forbice parte della cute, che copre il tendine d' Achille. Fu tagliato in appresso trasversalmente il tendine del soleare in vicinanza al calcagno, lasciandolo però coperto della comune guaina. Questo tendine tagliato si ritirò non poco verso il muscolo. Pochissimo si ritirò la guaina, ma si rovesciò alcun poco all' indentro, coprendo il lembo del tendine tagliato in guisa, che difficilmente si sarebbe potuto introdur l' ago su per la sostanza del tendine, senza pericolo di pugnerla. Si separò dunque tanta porzion di guaina, quanto che venisse denudato il tendine per lo spazio di due in tre linee di Parigi. Indi con una molletta presi lateralmente l' estremità di questo tendine denudato; e guardandomi dal non stirarlo, e dal non comprimere la guaina, o la cute, cacciai due aghi uno dopo l' altro, ed in diversi luoghi, su per la sostanza del tendine: dopo di che vi s' introdusse parimente una lesina infocata, senza risvegliar nel capretto veruna commozione, o dolore; de' quali apparvero ben tosto i segni, quando si fecero de' simili tentativi o nella cute, o nella guaina comune del tendine.

§. V. Mi sono servito di questo metodo in quattordici capretti;

M m 2

indi

indi in otto cani, e due vitelli. Tutti, alli tentativi fatti nella sostanza de' tendini, si sono mostrati interamente tranquilli. Li Vitelli lo furono forse di troppo; imperciocchè ne li caustici, ne il fuoco vivo, ne la lacerazione furono capaci di addolorarli, non solo nella guaina de' tendini, ma ne pure nella cute istessa. Alle volte ancora, sebben di rado, ho trovato ne' cani la guaina, e la cute prive affatto di senso. Ciò si è osservato in tre cani. L' uno ci fece faticar moltissimo prima di poterlo legare al patibolo. Furioso per lungo tempo, parve che finalmente si facesse tranquillo. Solo respirava con molta violenza, la quale però non ci trattenne dal tentare le sperienze del tendine. Ma ne la cute, ne la guaina, sebben tormentate con punture, lacerazioni, caustici, e fuoco vivo, poterono distoglierlo da quel necessario stato di apparente tranquillità. Gli altri due cani alla sola comparsa del patibolo, cominciarono a tremare universalmente, ne cessando il tremore, prima di legarli, lor tormentammo per diverse guise la cute: ma non risentendosi eglino in alcun modo, tralasciammo di proseguir le sperienze.

Si potrebbe inferire da ciò, che in simili circostanze specialmente, non sempre sia disposto il sensorio comune ad eccitar le sensazioni corrispondenti alle impressioni fatte dagli oggetti esterni; o non sempre gli organi de' sensi lo sieno per ricevere le impressioni, e trasportarle al cerebro? Lascio giudicarlo agli altri; ma se Voi mi fate buona una tal conghiettura, io sono soddisfatto bastantemente.

§. VI. Un altro metodo deggio ancor riferire, tenuto dal Signor Molinelli nelle sperienze de' tendini, allora quando io le feci ne' capretti, non solamente alla presenza sua, e delli Signori Veratti, e Fantoni; ma a quella ancora del dottissimo Signor Vincenzo Menghini publico Professore nella nostra Università, Filosofo e Medico sperimentatissimo. Descritto però ch' io abbia questo metodo, io non parlerò più delle sperienze fatte su i tendini, parendomi omai d' averne un tanto numero, che aggiunto a quello assai maggiore delle Vostre, e similmente di tanti altri chiarissimi Professori, restano le contrarie d' una quasi insensibile porzione, tal che sembra il Vostro fatto così evidente, che non rimanga più verun luogo a quelli, che ancora dubitar ne volessero. Eccovi per tanto il metodo.

Esper. IX. Tagliai la cute, siccome all' Esperienza VIII., ad un capretto: indi per traverso tutto il tendine d' Achille non denudato, in vicinanza al calcagno. Il capretto diede in ismania, ed altamente belò. Allora il Signor Molinelli con occhio armato di lente osservò con attenzione la sostanza del tendine tagliato: forse perchè nell' applicare il fuoco vivo, non gli venisse fatto di bruciare la guaina comune. Dopo di ciò prese una tenta di ferro infocata, e l' applicò alla sostanza del tendine, senza che l' animale si scuotesse punto, o in altro modo mostrasse di provarne dolore.

§. VII. Io mi credeva che il predetto Signor Molinelli volesse ripetere questa sperienza su di due altri capretti, che si erano preparati

parati a tal fine: ma egli dalle sperienze Vostre, da quelle di tanti altri celebri Professori, dalle mie medesime, e da quelle che aveva Egli fatte novellamente su li tendini umani non già mortificati, e corrotti, persuaso, come io m' avvisai, abbastanza, mostrò desiderio che si venisse ad altre sperienze. Passai dunque a quelle della dura madre e cervello, le quali riferirò a suo luogo. Si tentarono però in appresso altri otto tendini con questo metodo, ne mai avemmo occasione di pentircene, perchè ci riuscì pur sempre felicemente.

§. VIII. Queste sono, eruditissimo Signor Haller, le sperienze da me fatte su i tendini. Vedrete come nel numero di ottantatré sperienze, alcune poche non mi sono riuscite con tutta la felicità; ma vedrete ancora, che ciò non è stato per la natura sensitiva de' tendini, ma bensì per la poca abilità mia, non avendo io saputo guardarmi sempre da quelli errori, li quali facilmente si commettono nello sperimentare.

A queste sperienze aggiugner debbo quelle, che si son fatte ne' tendini d' Achille di due grossi capretti, e di un caprone, alla presenza del celebre Signor Conte Algarotti, noto alla Repubblica Letteraria per la sua grande erudizione e dottrina, ed Autore, siccome ben sapete, del bellissimo ed eruditissimo libro intitolato: *Dialoghi sopra la luce, e i colori*. Questo dottissimo Cavaliere dopo aver vedute alcune sperienze fatte da altri in Bologna, tal volta equivocate, tal volta poco favorevoli alle vostre, ebbe la benignità di portarsi a vederne ancora alcune delle mie fatte su i tendini, pericranio, dura madre, cervello, aponeurosi dell' addomine, peritoneo, intestini, e finalmente sul cuore: vedute le quali si dichiarò alla presenza di varj Letterati pienamente Halleriano.

§. IX. Io non istò qui a riferirvi le quante volte dopo aver tagliata una porzione di tendine nella sua grossezza, abbia rilasciato gli animali, per aver io pure il piacere di vederli poggjar liberamente su la zampa ferita: vi dirò solo, che parecchie volte mi sono per sì fatto modo divertito, anzi ebbi il contento di vedere avverata una simile proposizione in un cane, il quale già da gran tempo non servivasi della zampa destra posteriore, per una percossa che vi aveva ricevuta, potendo egli ciò non ostante camminar liberamente, e sostenerli su l' altra zampa, la di cui gran corda si era recisa per più della metà nella sua grossezza.

§. X. Ma quanto è mai facile, ornatissimo Signor Haller, che queste sperienze, prendano diverso aspetto, secondo la diversa maniera di farle! A me pare che con tutta facilità le potessi far riuscire contrarie alle vostre. Ed eccovi per qual modo.

Se allora quando ho denudato bene il tendine, e che lo taglio con un coltello secondo la sua lunghezza, io spingo il coltello lateralmente, e ferisco o distruggo le parti vicine dotate di senso bastantemente, l' animale senza dubbio si risentirà. Se allora quando passo il tendine denudato da parte a parte con un ferro rovente, io non

io non mi guardo dall' accostarlo alcun poco alla guaina, o ai labbri della cute tagliata, daranno gli animali in ismania, e ritireranno tosto a se la zampa. Se nell' introdurre gli aghi, o la lesina infocata su per l' asse del tendine non denudato, io piego alcun poco la mano, e dalla sostanza del tendine esca la loro punta a ferirne la guaina, o la cute, io sono ben certo, che avrà la speriienza un esito infelice; siccome lo avrà parimente se giungo a ferire, o a bruciare le fibrille muscolari frapposte ai tendini, o allora quando, quasi saltellando con la mano, rozzamente e con violenza pugnerò il tendine denudato. Ora ditemi un poco? Si può, o non si può, sperimentando, più facilmente cadere in simili errori; oppure riescon più sicure le speriienze, usando tutte quelle cautele, che in simili casi, e bene a tutta ragione, si ricercano?

§. XI. Non crediate però ch' io voglia rimproverare per sì fatto modo quelli, ai quali coteste speriienze non sono riuscite a norma dell' insegnamento Vostro; quasi che a bella posta caduti fossero in quelli errori, ne' quali si cade tanto facilmente nello sperimentare. Tutto ciò dissi a solo fine di far palesi le avvertenze, che si richiedono allor quando volesse tal' uno ricercare la verità del Vostro nuovo sistema circa le parti sensitive, o no, degli animali. Imperciocchè io lo consiglio, sapendo farlo, a sperimentare di propria mano; spesso accadendo che lo sperimentatore medesimo s' avveggia delli errori, che si commettono sperimentando, più facilmente di chi la fa da puro spettatore: o altramente, servirsi d' un incisore esatto, quieto, amico della sola verità, e non condotto dallo spirito di partito. Deve in oltre chi esperimenta o in una maniera, o nell' altra, subitamente, e sinceramente notare tutto ciò che si osserva; deve fidarsi soltanto degli occhi propri, non delle relazioni altrui, che in altro modo non potrà assicurarsi giammai della verità del fatto.

§. XII. Mi sia a questo fine permesso il poter dubitare degli esperimenti contrarj, sì perchè io temo non siano stati fatti con tutte le necessarie avvertenze, sì anche perchè il numero assai maggiore di quelle, che favoriscono la sentenza Vostra a tutta ragione lo richiede. Ed in fatti li cimenti da me fatti su i tendini, oltre l' esser non pochi; ciò non ostante se osservarete per quante diverse guise io abbia tormentato parecchie volte un sol tendine, vedrete ancora, che il numero delle speriienze mie s' accrescerà non di poco.

§. XIII. Io non so come sia per piacere a quelli che hanno richiamato in dubbio sì fatte speriienze, questo diverso esito nello sperimentare; so bene che per poter dubitare con fondamento in cose di fatto non basta opporre le speriienze proprie alle altrui; ma bensì conviene addurre le ragioni, per le quali uno vede dritto, e l' altro no. Tuttavia se non adducono ragioni tali, non ne mancano a loro d' altro genere, sopra le quali fattisi forti, pensano poter dubitare del Vostro bellissimo sistema circa l' insensività d' alcune parti del corpo animale, giudicate sino ad ora sensitivissime. Elleno sono que-
ste

ste ragioni specialmente tre. La prima è fondata su la denudazione de' tendini. La seconda su i nervi che hanno veduto penetrare nel tendine. La terza su l' insensibilità della cute tagliata.

§. XIV. Quanto alla prima credo che rispondano abbastanza le sperienze mie, fatte la massima parte senza denudare i tendini; sperando io che non potranno oppormi di aver tolta per sì fatto modo la comunicazione de' nervi frà la parte, ed il cervello. Che se dalla guaina passassero i nervi nel tendine; possibile che gli aghi miei replicatamente introdotti; che le lesine infocate cacciate per entro alla sostanza di tanti tendini, vestiti sempre della comune guaina, non avessero mai incontrata qualche sottil fibra nervosa, onde dovessero gli animali risentirsene?

§. XV. Quanto alla seconda, io venero altamente l' autorità de' chiarissimi Anatomici Winslov, e Vieussens, e degli ultimi novelli Anatomici, che hanno scoperti de' rami nervosi penetranti nella sostanza del tendine di Achille. Ma mi sia permesso il notare così di passaggio, che il primo (1) da un ramo lungo della seconda branca sciatica interna, unito con un ramo della branca sciatica esterna, ha veduto partir de' filetti fino abbasso, e dopo di averne dati al tendine d' Achille passar esso ramo di dietro, e sotto al malleolo esterno.

§. XVI. A me non pare che da ciò possa inferirsi, che il Signor Winslov abbia veduti questi filetti penetrare nella sostanza del tendine; tenendo io per fermo ch' egli nel fare le sue osservazioni circa la propagazione de' nervi, non abbia giammai denudati li tendini. Lo stesso Signor Winslov parimente (2) parlando del nervo mediano nota, che questo nervo dopo esser passato sotto il legamento trasversale interno del pugno, o carpo nella palma della mano, manda molti rami alli muscoli vicini, li quali rami poi vanno fino alla punta delle dita, e provvedono nel passaggio gl' integumenti, i legamenti, i tendini &c. In tutto il suo trattato de' nervi egli non concede agli altri innumerabili tendini, che si ritrovano nel corpo umano alcun filetto nervoso. Ora io la discorro così. Se li nervi penetrassero la sostanza de' tendini, perchè la sola corda d' Ippocrate, o qu' soli che muovono le dita, dovrebbero godere di questo privilegio? Perchè li tendini tanto visibili delli Ploas, de' Seminevrosi e Semimembranosi, delli Bicipiti, Bicorni, e Tricipiti, degli estensori della Tibia, de' Pettorali, e Latissimi del dorso, e di tanti altri, che troppo lungo sarebbe il nominare, non avranno i loro nervi? Se il Signor Winslov li avesse veduti passar da vicino a questi tendini, e penetrare nella lor sostanza, io credo certamente ch' egli lo avrebbe notato. Molti da vicino vi passano; ed ognuno col farne qualche ricerca si può soddisfare a talento; ma se vorran-

no

(1) *Traité des Nerfs Art. 331.* (2) *Luog. cit. Art. 230.*

no con molta pazienza, è spassionatamente inseguirli nel lor cammino non vedranno nella sostanza de' tendini penetrarli giammai.

§. XVII. Ma vediamo un poco cosa dice su tal proposito il Signor Vieussens. Egli (1) fa vedere che da un ramo interno, e più grosso del nervo sciatico, o sia crural posteriore, partono due ramoscelli, uno de' quali si stende fino al fine del tendine d' Achille, e provvede di nervi gl' integumenti sovrapposti al lato esteriore della polpa della gamba. Ora domando io se l' autorità di questo grand' uomo possi essere ragionevolmente addotta in conferma della propagazione de' nervi per entro alla sostanza del suddetto tendine? Altro egli non dice, parlando di questo nervo, se non che: *ad finem usque tendinis Achillis protensus, regumentis exteriori surae lateri superstratis prospicit*. Io non credo che la parola *protensus* possa esser interpretata giammai per la parola *ingressus*, o per quella di *immissus*. Del resto questo eccellente anatomico, oltre che non si accorda su questo fatto col Sig. Winslovv, in tutte le sue bellissime delineazioni della nervologia pochissimo fa menzione dell' ingresso de' nervi nei tendini. Sol tanto dice (2) che le ultime fibrille di un ramo del nervo crural posteriore s' inseriscono parte nelle membrane vicine alla rotola, e parte ne' legamenti che uniscono la stessa rotola all' osso del femore, e della tibia, che sono cioè: li tendini de' muscoli, Vasto interno ed esterno, Retto, e Crureo. Soggiugne ancora (3) descrivendo il progresso del nervo crurale anteriore, che un ramoscello di questo nervo, dopo aver data una fibrilla al muscolo Vasto esterno, termina nel tendine inferiore del muscolo Tricipite. Ma mi torna in mente il pensiero, ch' egli parimente, siccome il Signor Winslovv, non parli de' tendini denudati, e che perciò que' filetti si perdessero o nella cute sovrapposta, o nella sola guaina, senza oltrepassarla giammai.

Non è però ch' io non creda che se loro fosse stato richiesto s' entrino, o no, li nervi ne' tendini, non avessero risposto che sì. Dovevano appunto così rispondere su la supposta sensitività de' tendini: ma non così risponderebbero dopo tante replicate sperienze, e dopo ricerche minute cotanto.

§. XVIII. Mi dirà però tal' uno che alcuni dotti novelli anatomici, sebbene con grandissima fatica, hanno veduto dal nervo crurale (dovevano dire dallo sciatico, o aggiugnere la parola *posteriore*) partir de' filamenti, che s' inseriscono nella parte postica del tendine d' Achille, spogliato già della comune guaina, in vicinanza del calcagno. Ed io risponderò che dubito molto delle loro osservazioni dopo che ho letta la dottissima dissertazion Vostra, nel-

(1) Lib. 3. de Nerv. pag. 237. Tab. 19. n. 109. 109. (2) Lib. 5. Tab. citat. pag. 235. n. 44. 44. (3) Lib. cit. pag. 231. Tab. 28. n. 107. 107.

la quale dopo aver fatto vedere che Girolamo Fabrizio d' Acquapendente (1) già da gran tempo aveva confessato, che i nervi prima d' arrivare al tendine si spandevano a guisa di membrana; dopo aver fatto vedere che Leuvenhoek (2) co' suoi acutissimi microscopj non aveva potuto vedere inoltrarsi i nervi al di là della superficie de' tendini, soggiungete d' esservi assicurato per Voi medesimo della verità di questo fatto, essendovene presentata più volte l'occasione.

§. XIX. Ho poi un più forte motivo di dubitare dell' osservazione suddetta; imperocchè tenendo io per fermo che le loro sperienze intanto non siano riuscite conformi a quelle degli altri, in quanto che non abbiano giammai ben denudato il tendine; come poi assicurarci potremo che abbian veduto de' filetti nervosi penetrare nella sostanza del tendine già denudato, siccome tanto francamente asseriscono? Egli è vero che alla fine il denudare un tendine non è poi un operazione, siccome dice il dotto Padre Gian Vincenzo Petrini nella sua eruditissima prefazione all' edizione Romana, la quale sia tanto difficile, che non dasse l' animo di ultimarla anche a tal' uno, che non avesse giammai fatt' uso del coltello anatomico; eppure io so che la differenza degli sperimenti dall' imperfetta denudazione del tendine sol tanto è derivata.

§. XX. A questo loro supposto ingresso de' nervi nel tendine si opporrà ancora il celebre Padre Urbano Tosselli con le bellissime osservazioni ch' or sta facendo su tal proposito, giacchè mi persuado che poco, o niun merito, aver potessero quelle che ho fatte io stesso. Tuttavia brevemente le riferirò, se non per altro, almeno perchè si trovarono presenti a questa mia preparazione li Signori Veratti, e Fontana, non avendo io voluto degli occhj miei fidarmi sol tanto.

§. XXI. Da una branca dunque dello sciatico, o sia crural posteriore secondo il Signor Vieussens, poco sopra il poplite ho veduto scendere due grossi rami, uno de' quali scorrendo esteriormente, poco sotto il poplite fora l' aponeurosi della fascia lata visibilmente, e diviso in varj ramoscelli, molti ne manda alla cute, ed alcuno alla guaina che copre il legamento della rotola, propagandosi un filetto soltanto verso la parte inferiore ed esteriore della gamba, il quale con varj filamenti sottilissimi, parte si perde nella cute, sovrapposta, parte nella guaina che copre al lato esterno il tendine d' Achille: l' altro ramo scorre fra li due ventri del gemello superficialmente, poi si rivolge al lato esteriore della corda d' Achille, accostandosi molto all' altro ramo, e scorrendo dietro quella, manda tre rami alla guaina del tendine verso la sua estremità inferiore: il primo assai sottile, gli altri due non poco visibili; indi nel ri-

N n

volger-

(1) De Fab. Muscul. pag. 27.

(2) Epist. Physiol. pag. 443.

volgersi più esteriormente, per passar sotto al malleolo esterno, manda un altro ramo, che si divide in due, alla cute, la quale copre al lato esterno l'osso del calcagno. Erano dunque questi nervi non tanto sottili, che non si potesse vederli passare dentro la sostanza del tendine, in caso che realmente vi passassero. E per assicurarmene cominciai a denudare tutto il tendine dal lato interno all'esterno, ne mai ci riuscì di vedere alcuno di questi filetti passare dalla guaina al tendine, comechè avessimo l'occhio armato di ottime lenti.

§. XXII. Risponderanno forse a tutte queste replicate sperienze, ed osservazioni, che li Halleriani traveggiono? In tal caso io non saprei decidere chi travedesse il più: ne so bene se tutto il Mondo Letterario sia per giudicare in favor di que' pochissimi, che vogliono li tendini sensitivi. Sino ad ora sembra che no. Risponderanno forse che non può un nervo scorrer vicino ad una parte, o traforarla, senza deporre de' filamenti per entro alla sostanza di quella? Ciò farebbe lo stesso che dire: che non può un fiume passar da vicino a una Città, o scorrervi per entro senza allagarla: e per venire a quello che ne tocca più d' appresso; che non può un nervo passare a traverso di un osso senza medesimarsi con questo: che non possono i muscoli scorrer sopra le ossa, ed attaccarvisi, senza diventar con loro una cosa stessa. Io non credo però che voglia alcuno far uso di sì fatte opposizioni, altramente non si potrebbero distinguer le parti, per lo avvenir, frà di loro. Con tutto ciò, v' ha dubbio mai che, così discorrendola tal' uni, intendessero non potersi dimostrare *a priori*, come suol dirsi, che un nervo in passando vicino ad una qualche parte, o traforandola, non deponga qualche sottil filamento in quella? Da vero ch' io temo la intendano appunto così; e parmi udirli opporre, che dividendosi li nervi in filamenti d' una sottigliezza invisibile, possono questi, con tutta la maggior facilità possibile, sfuggire all'occhio di qualunque più eccellente osservatore. Ma siccome farebbero costretti in tal caso ad accordare alli tendini un infinitesimo, dirò così, di sensitività, che non si rende punto sensibile, là dove loro se ne accordava una eguale in tutto ai nervi medesimi; e siccome io credo ammetter non vogliano la divisibilità in infinito, la quale, nel corpo animale anatomicamente trattato, pare non possa aver luogo; così a questa loro sottigliezza invisibile de' filetti nervosi oppongo la squisitezza de' microscopi *Leuwenhoekiani*, li quali fecero sì, che il loro Autor medesimo (sebbene intraprendesse a bella posta una tal ricerca) scoprir non potesse alcun filetto nervoso scorrente per entro alla sostanza de' tendini; quando quelli che hanno richiamato in dubbio le bellissime sperienze Vostre, hanno ancora saputo vederli (cosa veramente mirabile) ad occhio nudo. Che se ciò non basta, io mi contento soltanto di convincerli *a posteriori*, facendo loro conoscere, che quando le sperienze sono fatte con quella precisione che Voi ci avete insegnata (e qui consiste lo stato dell'

la quistione) li tendini sono privi di quella sensitività, che loro irragionevolmente si era attribuita, e che punti, tagliati, o in altra maniera maltrattati ch' essi sieno, tanto meno capaci sono di produrre que' danni, che fino ad ora dall' universo Mondo si sono temuti.

§. XXIII. Ne mi stiano già a dire (terza ragione, con la quale pretendono richiamare in dubbio il vostro sistema) che li tendini per sì fatto modo alterati nello sperimentare perdono quella natura sensitiva, che da prima avevano; fu l' esempio della cute, o della guaina tagliata, le quali alcuna volta tormentate si mostrano affatto prive di senso: che a me pure è accaduto di trovar la cute in tal stato; ma ciò fu ben di rado; e tentata allora alla guisa de' tendini, cioè coll' introduzione degli aghi, o della lesina infocata per entro alla sua sostanza, io l' ho sempre trovata sensitiva. Quanto all' insensività della guaina comune, ha risposto abbastanza il Padre Tofetti nella sua seconda eruditissima lettera.

§. XXIV. Attenderò intanto le opposizioni che si vorran farmi su tal proposito; e le attenderò con impazienza. Che se mai pensasse alcuno di rovesciar questo sistema col volermi far credere, che, posta ancora l' insensività de' tendini, niuna conseguenza possa legittimamente dedursene, sebbene non sia questa la quistione, di cui si tratta, rispondo a lui ch' io mi sono già sottoscritto di buona voglia alle conseguenze che ne avete dedotte Voi stesso, e giudicate legittime in appresso da tanti altri Chiarissimi Professori. Rispondo che non essendo nuovo come tal volta dopo alcuni Tetani particolari, e dopo atroci reumatismi, o finalmente dopo qualche violenza esterna, restino alcune articolazioni immobili, e si vedano le corde tendinose di varj muscoli tese moltissimo, ed incapaci di arrendersi, si potrà adesso con più coraggio venire al taglio, o strappata di que' tendini così distratti; ben sicuri di non incorrere in quei pericoli, che si sono fino ad ora vanamente temuti; di conciliare la venustà a quelle parti che perduta l' avevano; di restituire tal volta il moto ad una parte immobile. Per prova di quanto assersisco tacer non deggio un' operazione, ch' io vidi fare, tre anni sono, al Signor Molinelli in un giovinetto d' anni dodici in circa. Si presentò questo a chiedergli consiglio per liberarsi da una violenta contrazione del cubito destro verso il braccio, per la quale non poteva in alcun modo stendere lo stesso cubito. Vedevasi il tendine inferior del bicipite, che va ad attaccarsi alla tuberosità del collo del raggio, tanto tirato, e teso, che gl' integumenti medesimi n' erano notabilmente alzati. Io stesso esaminai più volte questo tendine, e molti altri con me, maravigliando di così violenta stiratura. Il consiglio del Signor Molinelli fu quello di fargli tosto una forte estensione, la quale certamente fu dolorosa all' infermo. Nel farla s' udì uno strepito assai sensibile: non si osservò per altro ve-

runa cattiva conseguenza: anzi dopo la detta estensione immediatamente poteva stendersi il cubito, e piegarsi ancora, senza che più si vedesse quel tendine così stirato, e teso siccome da prima. Io so che altre volte è accaduto allo stesso Signor Molinelli di fare una simile operazione con esito egualmente felice. Ma mi dirà tal' uno, che in tali casi forse il tendine non avrà avuta veruna parte in quella contrazione. E bene; non l'abbia avuta. Io sono contento che, tolta la tensione al tendine, si renda in appresso alla parte quel moto, che perduto aveva. Ho forse a temere che rotto il tendine non ritorni ad unirsi? Sarebbe questo un timor vano, che dopo molte, e replicate osservazioni d' uomini illustri, per le quali si sono veduti di bel nuovo unirsi i tendini recisi, si è intieramente dileguato. E siccome la tensione del tendine può togliersi impunemente col tagliarlo per traverso, così non credo allontanarmi dal vero, se ne' casi addotti io abbia proposta la sezione, o strappata di esso tendine. Oltre tutto ciò risponder posso finalmente, che la sola cognizione della natura delle parti, tale e quale ella veramente è in se stessa, gioverà moltissimo alla Teoria medesima, e che per conseguenza non è questa scoperta Vostra da valutarla sì poco, quanto alcuno pur vorrebbe che fosse.

§. XXV. Io non so quanto siano per piacere ai Metafisici queste conseguenze mie. Crederei dovessero loro esser grate, come quelle che somministrano sicura materia da non fabbricare teorie false in Metafisica.

§. XXVI. So di essermi dilungato un pò troppo parlando de' tendini; ma io non ho saputo farlo più brevemente. Procurerò di compensare la prolissità de' tendini col laconismo, per quanto mi sarà possibile, delle sperienze seguenti. Vengo dunque al pericranio; e subito riferisco il metodo di cui mi sono servito per tentare se fosse sensitivo, o no.

Esper. I. Ho presa con le due prime dita della mano sinistra una porzione d' integumenti, sollevandoli da quella parte di cranio che non è coperta da muscoli, e dalla tela aponeurotica, che copre una gran parte dello stesso cranio. Ho tagliata una parte di questa cute sollecitamente, e con egual prestezza ho separata una porzione di tela cellulare, qualora non mi veniva fatto di separarla assieme con la cute medesima. (Queste avvertenze io le ho sempre avute, e basterà l' averle notate una sol volta.) Si è coperta subito la parte con una spugna inzuppata nel acqua tiepida, e colà si è lasciata sino a tanto che il cane si era tranquillato, lo che accadeva il più delle volte prestissimo. Allora al pericranio scoperto si è applicato in diversi luoghi il fuoco vivo, o il butirro di antimonio, o lo spirito di nitro fumante, ed il cane si è sempre mantenuto quieto ed immobile.

§. XXVII. Si è rifatta questa sperienza nove volte, e sempre con egual successo, sebbene in diversi luoghi del pericranio, ed in
diversi

diversi animali, che furono cani, capretti, e gatti impazientissimi. Alcune volte mi è piaciuto, dopo aver scoperto il pericranio, di tentarlo nella maniera seguente.

Esper. II. Al pericranio scoperto di un cane ho dato un picciol taglio con un coltello; indi introducendo una spatola di ferro frà il pericranio ed il cranio medesimo, io l'ho staccato con violenza dall'ossa sottoposte: ma ne meno in tal maniera sperimentando, mi è riuscito di trovarlo sensitivo. Non fu giammai così della cute, o de' muscoli vicini, li quali, in simil foggia tentati, diedero pur sempre segni di vivacissimo senso.

§. XXVIII. Ho ripetuta una simile speranza in dieci altri animali, parte cani, parte capretti, e sempre mi è riuscita felicemente.

§. XXIX. Di questa insensività del pericranio me ne aveva già da molto tempo informato il Signor Molinelli, per alcune osservazioni fatte sul pericranio di quelli, a cui aveva stradicati tumori cistici nel capo; con tutto che egli non assicurò dover sempre succeder lo stesso. Voi finalmente ce ne avete assicurato con varie sperienze. E se il Signor Zimmerman (1) degnissimo allievo ed amico vostro lo aveva ritrovato sensitivo, non mancò il Signor Castelli (2) pur vostro non men degno scolare di addurre le ragioni, per cui al suddetto Signor Zimmerman fosse sembrato tale.

§. XXX. Hanno ripetute queste sperienze vostre sul pericranio altri eruditissimi uomini, e sono penetrati colla vostra scorta nel Santuario della verità. Le ho ripetute, siccome ben vedete, io pure, e dal solo amore della stessa verità condotto, mi è convenuto il sentire, siccome Voi, su tal proposito. Per la qual cosa io non so bene d'onde sia accaduto, che da alcuni altri le sperienze fatte sul pericranio abbiano avuto un diverso esito. Temo però che loro sia accaduto lo stesso che al Signor Zimmerman avvenne: che abbiano cioè incontrato que' nervi che scorrono sopra il pericranio frà la cellulare, per piantarsi e perdersi nella cute.

§. XXXI. Ma possibile mi dirà tal' uno, che nè il Signor Molinelli ne' casi addotti, nè voi nello sperimentare sul pericranio abbiate giammai incontrati questi nervi? Rispondo però a loro, che nel primo caso li tumori cistici avranno nell'alzar la cute, sollevati ancora que' nervi, che scorrono sopra il pericranio, onde stradicando il tumore è restato il solo pericranio nudo. E così pure nel secondo caso è accaduto a me, che quasi prevedendo un tal equivoco per aver già lette le dissertazioni dottissime delli Signori Zimmerman, e Castelli, non ho mai tentato il pericranio, se non era sicuro di averlo esattamente scoperto.

§. XXXII.

(1) Vedasi la sua dissertaz. dopo il §. VIII.
Sert. Sez. 3. §. LXXXIII.

(2) Ved. la sua dis-

§. XXXII. E quì in acconcio mi cade una riflessione ad alcune sperienze fatte da un certo Signor Lamberti Chirurgo in Alessandria, e dedicate al chiarissimo Signor Bianchi di Torino. Questo Signor Lamberti adunque riferisce otto osservazioni, cinque sul pericranio, e tre sul tendine, fatte in occasione di ferite, ch' egli ha curate in diversi soggetti. Io temo molto però che le infiammazioni congiunte, le quali gli hanno fatto credere che il pericranio sia sensitivo, avessero la lor sede nella tela cellulare più tosto che nel pericranio. Temo che nel caso ov' ei racconta d' aver tagliato il pericranio per togliere i dolori, ed altri sintomi, egli tagliasse prima la tela aponeurotica, che lo copre: nel qual caso non è poi maraviglia, se scolando le marcie, e tolto per tal modo lo stimolo, e la distrazione ai nervi sottoposti, e scorrenti per la cellulare ad arrendersi, la quale nella testa copre anche immediatamente il pericranio teso, e molto aderente al cranio, più facilmente cede alle impressioni esterne anzi che rompersi; e se tal volta si rompe, per la natura sua non punto irritabile, difficilmente lascia scoperto il sottoposto pericranio. E tanto più ho ragion di temere, in quanto che li vasi del pericranio sono di tal sottigliezza, che ad occhio nudo penso sia difficile molto lo scoprirli. Potrebbe rispondermi il Signor Lamberti, che in stato non naturale si manifestano questi vasi, siccome tal volta, sebben di rado, si scoprono sopra la cornea trasparente nell' ottalmie più acute; e che potendosi dunque per analogia asserire, che il pericranio ne' casi da lui addotti fosse scoperto, quindi si è in necessità di assegnarli de' nervi, e non privarlo di senso. Ma io lo prego riflettere che una tal conghiettura s' allontana troppo dal vero. E se prima di scrivere le sue osservazioni, egli avesse letta la dissertazione del Signor Castell (1) io tengo per fermo, che farebbe stato più cauto nell' asserire con tanta franchezza che il pericranio è sensitivo, dopo che tante sperienze fatte da Voi, dal suddetto Signor Castell, e dal Signor Molinelli sul pericranio, ed ultimamente dal Signor Walstorff (2) sul peristio di varie persone, hanno dimostrato il contrario.

§. XXXIII. Delle tre osservazioni fatte su i tendini mi sia permesso il temere, ch' essi non fossero denudati. Da Voi pure, o impareggiabile Signor Haller, e da altri ancora, coll' esempio vostro, compressi, e maltrattati furono alcuni tendini negli uomini, ma sempre senza muovere alcuna sensazione dolorosa. E siccome io penso che la diversità delle sperienze fatte su i tendini, da altro non

(1) Sez. III. §. LXX. fino all' LXXXVI. (2) In una sua dissertaz. intitolata de exper. quibusdam circa cerebrum, cerebel. & dur. matr. instit. pubblicata nel 1753. dopo la vostra de irritabil. siccome ben sapete.

sia proceduta, nel caso ove dimostrano d'aver senso, se non se, dall' imperfetta loro denudazione; così io non mi persuaderò mai che nella osservazion riferita dal Signor Lamberti, fatta in occasione di tagliare un dito, fosse denudato il tendine: e tanto più non posso persuadermene, in quanto che l'esperienza m'ha fatto più volte vedere quanto sangue sgorgi in tal caso dalle arterie tagliate; e che perciò meritando la denudazion del tendine qualche pazienza, e dovendo questo comparire bianco del tutto, e di argenteo colore, non gli farà stato possibile, chechè egli ne dica, l'assicurarsi che il tendine fosse veramente denudato.

§. XXXIV. Mi è convenuto ripigliare il discorso de' tendini, perchè tardi mi è giunta alle mani la lettera del Signor Lamberti. Potevo veramente passarmela senza farvi sopra alcuna riflessione, pregandolo sol tanto a leggere la dissertazione del Signor Castell, ovvero a distinguere ne' tentativi suoi (in caso volesse pur fare su tal proposito altre osservazioni) la tela cellulare, e l'aponeurotica dal pericranio, e la guaina dal tendine: ma siccome quelli che, hanno trovato il pericranio sensitivo esultar potevano all'apparente conferma delle loro osservazioni, ho voluto proporre questi dubbj miei, onde ripetendo le loro sperienze, si degnino di farle con quella esattezza, che sola in simili tentativi si ricerca, e che insieme è libera da qualunque eccezione.

§. XXXV. Ma poichè io v'ho parlato fin qui della natura insensitiva del pericranio, permettetemi ch'io passi a parlarvi di quella della dura madre, che questo appunto è stato l'ordine delle sperienze mie.

§. XXXVI. Io so che Voi avete trapanati molti cani, ed altri animali, col mezzo di una bietta tagliente, e di un martello: metodo, siccome Voi dite, assai più comodo di quello del trapano, e che scopre una parte più grande di dura madre. Se non ho seguito questo vostro metodo, ciò non fu perchè io non l'apprezzassi grandemente; ma sì bene perchè opponevano alcuni, che tale tanta, per sì fatto modo di sperimentare, è la scossa, e per conseguenza l'alterazione indotta alle parti contenute dentro la cavità del cranio, che non deve recar maraviglia, se poi la dura madre si mostri priva di senso. E sebbene io potessi loro rispondere che per ragione della supposta acutissima sensitività di questa membrana forte e robusta, e della quasi universalmente creduta insensività della sostanza midollare, e tenerissima del cervello, deve in tal caso l'alterazione essere maggiore in questo che in quella; e per conseguenza restare alcun senso alla dura madre la quale però, a differenza della sostanza midollar del cervello, in un numero sorprendente d'esperienze se ne mostra affatto priva; tuttavia ho voluto contentarli, e mi sono servito in vece della bietta e del martello, ora del trapano manuale, ora di una sega, quando del trapano recente, siccome dalle seguenti sperienze più chiaramente veder potrete.

Esper. I.

Esper. I. Con una sottil sega, la cui figura rappresentava un arco di circolo, e dalla cui circonferenza esteriore forgevano i suoi denti, fu segata una notabile porzione dell' osso parietale sinistro, guardandomi però dal profundarla di troppo, e ferire la dura madre sottoposta. Con una leva si alzò l' osso legato, e restò scoperta buona parte della dura madre. Venne coperta tosto con fila asciutte per difenderla dall' aria, e per sopprimere il sangue che ne sgorgava. Quest' avvertenza io l' ho avuta in ogni tentativo, e basterà l' averla accennata adesso per sempre. Moveansi le fila secondando li moti della respirazione in guisa, che nella inspirazione contemporaneamente si abbassassero, si sollevassero nella espirazione. Si separarono leggiermente le fila, ed allora un simile movimento si manifestò più che mai. Quindi si passò a tormentare la dura madre in tre diversi luoghi col butirro d' antimonio, e col fuoco vivo, ed il cane si mantenne sempre tranquillo. La tagliai con una forbice, e separai tutta la porzione scoperta. Comparve la pia con una marca bianca prodotta dal fuoco già da prima applicato alla dura. Niente di meno volli, accostando leggiermente il caustico, tormentare ancor questa; ma si mostrò, non men dell' altra, priva intieramente di senso. Accostando lo stesso caustico ai labbri della cute tagliata, si scosse il cane gagliardamente, e gridò.

Esper. II. Con un trapano manuale terebrai a gran stento l' osso parietale sinistro ad un cane assai grande. Il foro riuscì assai piccolo, e sebbene restasse scoperta una porzione di dura madre, tuttavia non vi si potè scorgere alcun movimento. Si coprì questa con fila asciutte, indi per altre due volte si terebrò l' osso istesso in vicinanza del primo foro, così che buona parte della dura madre si discoprì. Ottenni l' intento, ed allora fu gagliardo assai il movimento di questa membrana, analogo parimente ai moti della respirazione (1). Si lacerò in appresso la stessa membrana, si sgraffiò con un ago, si sottopose ai tormenti del fuoco vivo, e dei corrosivi, ma senza dolore alcuno dell' animale. Fatti questi tentativi sopra il muscolo temporale tagliato, diede in ismania, ed urlò gagliardamente.

Esper. III. Fu trapanato l' osso parietale destro ad un cane molto grande col trapano detto dell' Hildano. Mi servii della corona più grande per scoprir maggior porzione di dura madre. Era l' osso inegualmente convesso, e cominciò appena la corona a toccarlo, che il cane di sua natura furiosissimo, si scosse gagliardamente ed urlò. Ritirai il trapano, e vidi che non era penetrato nè meno per l' altezza di una mezza linea. Si applicò di bel nuovo, e facendo tener ben

ferma

(1) Si conferma in tal modo l' opinion vostra circa il movimento della dura madre, il quale si manifesta toltà che sia la resistenza dell' osso; mancando questo movimento in stato naturale. Vedasi la Vostra *differr. de Sensib.*

ferma la testa, fu terebrato l'osso, ma inegualmente, imperciocchè dalla parte anteriore erasi profundato tanto il trapano, che la dura madre ne restò lacerata. Prima di sollevar l'osso s' introdusse un ago curvo frà questa membrana, e la pia; ma il cane nel forar quella in più luoghi, e nel sgraffiare la faccia interna della stessa dura membrana, si mantenne tranquillo. Fu sollevato l'osso, e la dura madre scoperta si tormentò, siccome negli altri animali; indi s' introdusse per lo spazio di quattro linee in circa un ago sottilissimo frà quella ed il cranio; ma il cane non diede in commozione alcuna. Sottoposta la cute a sì fatti cimenti, l'animale era tantosto assalito da scosse violente, e gridava a tutta voce.

§. XXXVII. Dieci volte ho ripetuta questa sperienza, ed in diversi animali; cioè in sette cani, e tre capretti. Sempre allo stridere del trapano, qualora cominciava a segarsi l'osso, gridava e scuotevasi qualunque animale. Ho procurato però di profundare il trapano egualmente, ed in queste dieci sperienze mi accadde una sol volta di profundarlo un pò troppo. Me ne avvidi tosto, e ritirandolo comparve in quella parte la dura madre, ma illesa. Questa dal Signor Fontana fu punta, e lacerata con un ago; indi introdusse l'ago istesso che era curvo frà la dura madre, e quella parte di cranio che doveva in appresso alzarfi, senza risentimento alcuno dell'animale. Un'altra volta parimente temei di essermi inoltrato troppo col trapano. Ho ritirati per tanto, ed esaminando con una sottil tentata il solco fatto nell'osso, m' avvidi non essersi inoltrato già il trapano più del dovere; che anzi vi restava nella parte anteriore una laminetta ossosa sottilissima, a traverso della quale, dopo averla asciugata bene dal sangue, traspariva la dura madre. Allora il Signor Fontana medesimo forò questa laminetta con un ago curvo in più luoghi; vellicò la superficie esterna della dura madre, che non aveva sofferta ancora la forza, che si fa, separando il cranio; e ciò fece col condurre in giro l'ago frà la dura madre, ed il cranio che doveva in appresso alzarfi; indi la sgraffiò in varj luoghi, e la stracciò a poco a poco, senza che il capretto mostrasse di sentirne dolore. Alzato in appresso il cranio, e tentata la dura madre, siccome alle tre sperienze precedenti, si è sempre mostrata priva di senso. E siccome di tutti questi animali mi sono poi servito per sperimentar sul cervello, come si vedrà frà poco; così si è avuto campo di esaminare egualmente la pia madre ancora, e di pugnere con un ago curvo la faccia interna della dura che riguarda la pia; di stracciarla pure con l'ago istesso; ma similmente a questi tentativi e l'una, e l'altra si sono mostrate prive di senso. Sono bensì comparsi i segni di dolore ogni qual volta la dura membrana si prendeva con le molette, e stirandola si separava dal cranio. Dopo queste tredici sperienze su la dura madre, intervenne ad alcune altre che dovevan farsi il Signor Molinelli, ed eccevi, o chiarissimo Signor Haller, il loro successo.

Esper. IV. Trapanato il cranio ad un capretto, la dura madre fu dal Signor Molinelli tentata col fuoco vivo, e colle punture in più luoghi, con tutta la tranquillità dell' animale. Si stracciò secondo il solito con l' ago curvo, poi si separò colla forbice tutta quella parte, che dalla trapanazione era restata scoperta; ne qui punto si scosse il capretto, o belò. Introdusse allora il Signor Molinelli una tenta di argento frà la dura madre, e la pia; e spingendola verso la parte posteriore della testa, cominciò a condurre in giro il globetto che terminava l' estremità della tenta introdotta, solleticando in tal modo la faccia interna della dura madre, che si oppone alla pia. Alzò allora il capretto improvvisamente la testa. Restammo attoniti a così inaspettato successo, e proposi al Signor Molinelli il dubbio ch' io avea, che quel senso non fosse di ragion della dura membrana, ma più tosto del cervello compresso dalla tenta, essendo, a mio credere, impossibile non comprimerlo, dove si tratta d' introdurre un qualunque strumento retto frà due piani, l' uno de' quali sia concavo, l' altro convesso; che tali appunto sono la superficie interna della dura madre, e l' esterna del cervello. Allora il Signor Molinelli compresse con una spatola il cervello, per vedere di quanta compressione fosse capace senza eccitar dolore, ed assicuratosi che ne soffriva assai più di quella ch' ei poteva fare ripetendo l' esperimento come prima, ritornò a solleticare la dura madre nel luogo primiero, e qui pure alzò il capretto di bel nuovo la testa, ed anche alcun poco belò.

Esper. V. Si replicò alla presenza del predetto Signor Molinelli la stessa speriienza in un altro capretto, con la medesima riuscita. Piacque agli altri Chiarissimi Professori, che si trovavan presenti a queste speriienze; piacque al Signor Fontana, ed a me pure, di tentare in un capretto e nell' altro un sì fatto esperimento, il quale riuscì a tutti siccome prima. Volle però il Signor Veratti tentare col fuoco, quella parte di dura madre, che si era solleticata. Introdotta perciò una spatola frà la dura madre e la pia, e tenendo compresso leggermente il cervello, per così difenderlo dall' azione del fuoco, introdusse egli il globetto infocato di una tenta frà la spatola, e la superficie interna e concava della dura madre, indi determinato il fuoco contro questa membrana, il capretto si stette immobile, e tranquillo. Lo stesso fecero in diversi luoghi li Signori Menghini, e Fantoni, ma sempre indarno, perocchè l' animale mai si scosse, o belò. Temendo quindi, che a tanti tormenti si fosse fatto stupido, gli furono punti i labbri della cute tagliata, ed allora diede segni d' un vivissimo senso.

Esper. VI. Un altro capretto si sottopose a sì fatti cimenti. Volle però il Signor Veratti, dopo aver notato il luogo, che solleticato faceva scuotere l' animale, volle dissi tentar questo luogo col caustico. Perciò avvolto il globetto di una tenta con un poco di cotone, indi inzuppato nello spirito di nitro fumante, lo applicò alla

alla faccia interna e concava della dura madre, colà appunto, dove, solleticando, l'animal si era scosso. Lo stesso si fece in altri luoghi di questa membrana, ma sempre, e costantemente, tanto prima, quanto dopo, senza dolore alcuno del capretto.

§. XXXVIII. Si fatti tentativi su la dura madre sono stati ripetuti in otto capretti, ed in tre cani; uno grande, e gli altri due piccoli, e fu simile, quasi in tutti, il successo delle sperienze. Deggio però confessare ingenuamente, che alzato l'osso del cranio, non sempre compariva il movimento della dura madre analogo a quello della respirazione: vi si vedeva bensì un moto, il quale secondava più tosto i polsi delle arterie, per esser frequentissimo; e questo vi si scorgeva costantemente; siccome costantissimi erano li moti d'innalzamento, e depressione nel cervello, qualora separata si era la dura madre. Per la qual cosa si è sempre creduto, che li movimenti della dura madre prodotti fossero dal cervello sottoposto. Deggio pur confessare, che qualora frà il cranio e la dura madre si è introdotto un ago un pò grosso, ovvero una spatola: o pure, se introducendo un ago sottile, questo si è spinto avanti pel tratto almeno di un mezzo pollice (sebbene si tenesse egualmente compresso il cervello, senza che una tal compressione riuscisse sempre dolorosa agli animali) molte volte questi si sono scossi, ed hanno anche tal volta gridato; del qual fenomeno io parlerò altrove; ma non ho giammai osservato che quella parte di dura madre, la quale resta scoperta dopo aver trapanato il cranio, si mostri sensitiva, fuori che tre sole volte.

Ciò fu in un cane grande e due piccoli: alla sola applicazione di una tenta punto non riscaldata, al solletico, o a qualunque altra, benchè leggier, compressione, gridavano, e davano in ismanie violente, non cessando però di essere inquieti, anche non tormentati. A fronte però di tutte queste ismanie, volli tagliare la dura madre al primo, la quale si vedea gonfia, e stirata; e dalla ferita sgorgò una copia notabile di sangue, per cui si abbassò la dura madre notabilmente, e ben presto l'animale se ne morì. Quindi credendo io allora che quella sì acuta apparente sensitività della dura madre scoperta, fosse un effetto del sangue travasato, che mosso dalla pressione esterna, maltrattasse il sottoposto cervello di sua natura sensitivissimo; mi feci coraggio, presentandomisi l'occasione, a predire nel secondo cane un simile travaso di sangue, allorchè apparve pure in questo la dura madre esteriormente dotata di squisito senso. Di fatto tagliata ch'io l'ebbi alla presenza di tutti li soliti eruditissimi Signori, e specialmente del Signor Conte Algarotti, sgorgò una quantità non piccola di sangue, che trasse ben presto a morte l'innocente cagnoletto. Accadde al Signor Fontana di osservare lo stesso fenomeno per la terza volta in un cane. Sebbene egli credesse però che frà la dura madre ed il cervello vi fosse del sangue travasato, volle assicurarsi maggiormente della sensitività di quella membrana.

Avvolse perciò di bambagia la punta di una lesina, ed inzuppata d'acqua forte l'appressò alla dura madre. Non l'ebbe appena toccata, sebbene leggermente, che l'animale si scosse. Quietò ch'ei fu, vi fece scorrer sopra non poche gocce dello stesso caustico, che tutta la copersero, in tal maniera però, che nell'affondervi un tal liquore non si potesse eccitar scuotimento nelle parti sottoposte, e quindi l'animale si stette fermo. Si confermò egli allora nell'opinione, che quell'apparente sensitività della dura madre nascesse da un tremore eccitato dal sangue travasato nelle parti del cervello; giacchè, aperta che fu quella membrana, sgorgò non piccola quantità di sangue.

§. XXXIX. Ho detto poco fa, che simile, quasi in tutti gli animali, fu il successo delle sperienze; perchè alcuna volta, solleticando la dura madre nella sua faccia concava, non comparvero i segni di dolore. Ciò specialmente accadeva, se movevasi la tenta per linea retta: cioè dal luogo pel quale s'era introdotta, spingendola più internamente, e successivamente ritirandola, come si farebbe segnando un osso; ed anche allor quando, poco si premeva il globetto della tenta contro la stessa dura madre. Tuttavia, quando altramente solleticando gli animali si scuotevano, mi sorprese pur sempre lo scuotimento, e la loro tranquillità all'azione del fuoco, e de' corrosivi applicati a que' luoghi medesimi, che s'erano solleticati da prima. Anzi se dopo l'applicazione del fuoco, o de' corrosivi si ritornava al solletico, ritornavano pure li scuotimenti, e le strida degli animali. A sì curioso fenomeno non restai però sorpreso io stesso soltanto, ma sì bene chiunque meco parecchie volte l'osservò. Ed a mio credere giunse pur anche nuovo al Signor Molinelli medesimo, il quale sino nell'anno 1725. sperimentando egli sul cervello di alcuni cagnoletti alla presenza del chiarissimo Signor Giovanni Baccielli, Procanceliere Maggiore di questo Senato di Bologna, uomo portatissimo alle scienze, e nelle Matematiche eruditissimo, ed avendo parecchie volte scoperta la dura madre, la quale da lui tormentata con varj, e forti corrosivi non si mostrò punto sensitiva: maravigliò dicendo: e come mai a poca copia di linfa, o siero che ne' luoghi stessi raccolta si veggia, si attribuiscono da noi li spasmi, le convulsioni, l'epilessie, ed altri non meno atroci malori! Simili tentativi però dallo stesso Signor Molinelli furono fatti su la faccia esteriore della dura madre, e confermati parecchie volte da lui negli uomini stessi, a' quali ebbe occasione di trapanare il cranio, ed aprire ancora la dura madre medesima. Ma non potendo io persuadermi della sensitività della sola faccia interiore di tal membrana all'azione del solletico, volli perciò chiedere a Voi su tal proposito il savissimo Vostro parere: lo che feci per mezzo di una lettera a Voi diretta, ch'io qui trascrivo colla risposta, che gentilmente vi degnaste spedirmi.

ERUDITISSIMO AC CELEBERRIMO VIRO

ALBERTO HALLER

*Med. & Phil. Doct. Conf. Aul. & Archiat. Reg. & Elector.
Sod. in Suprem. Senat. Reipub. Bern.
Ducent. Viri &c. &c.*

MARCUS ANTONIUS CALDANUS

Phil. & Med. Doct. Bonon. S. P.

Quamquam experimenta, eaque multiplicia a Te, Vir Celeberime, circa Irritabilitatem, atque Insensitivitatem instituta, nullum de iisdem dubitationi locum relinquunt; (ita enim & immortale nomen Tuum, & longa experimentorum series, & summa in experiendo peritia atque solertia jure ac merito postulant) attamen quia ab aliis ceteroquin Clarissimis Viris repetita diversum habuere successum, & veluti in dubium revocata fuerunt; factum hinc fuit, ut ipse, summo experiendi percitus desiderio, quoniam fato contingerit ut tantum in experimentis discrimen intercederet, intimè, quò ad fieri potest, perscrutari ausus sim. Multa propterea animalia ad id opus selegi, multaque in iis experimenta institui jam jam typis evulganda, & Tuo magno Nomini (quod ut libenter probes vehementer obtestor) inscribenda. Scias interea, in omnibus experimentis a me captis, præclarissimi inventi Tui veritatem ubique tenuisse: tamen in tentaminibus circa duram meningem factis, phenomenon unum contigit, de cujus explicatione Te, Virum Clarissimum, fiscitari opportunum esse duxi: In canibus itaque atque hædis avulsa, per terebram aliqua alterutrius ossis parietalis parte, dura meninx vel sectione, vel laceratione, vel causticis, vel candenti ferro, vel alio modo vexata insensitivitatem suam eò loci satis superque significat. Secta in orbem per totum illud spatium, quod a terebra paratum fuit, si, qua parte cranio contegitur, interior ejus facies præ obversa vel caustico, vel igne, & quidem diversis locis, & vel prope terebræ foramen, vel remotè ab ipso vexetur, sensu omnino caret. Veruntamen si tenue specillum iis in locis adgatur, & determinata contra duram meningem pressione, agitur paulisper specillum, non secus ac titillando perficeretur, quatitur animal, caudam agitat, caput attollit, ululat, si canis, balat si hædus sit. Id ferè semper contigit. Mirabar quod quæ pars ignis vel causticorum actioni absque sensu fuerat, modo titillatione vexata sensitivitatem indi-

indicaret. Hic autem dubitare cæpi num forte, specillo agitato, aut cerebrum plus nimio compressissem, aut vascula dilacerassem diversis locis piam meningem cum dura connectentia; atque adeo successione in cerebro excitassem. Quapropter idoneo instrumento chalybeo tres aut quatuor lineas parisienses lato, nedum tertiam lineæ partem crasso, inter piam & duram meningem introducto, atque ultrò adactò ad duas lineas & amplius, leniter comprimebam cerebrum, quæ compressione modo quæiebatur animal, modo non. Sic cavi ne cerebrum comprimerem, neve vascula lacerarem, adeo ut qui postmodum effectus consequeretur causis modo dictis tribui minime posset. Mora interposita, qua animal ad quietem deduceretur, iterum titillationem tentavi, intra limites tamen ab instrumento circumscriptos, & ecce signa doloris ferè semper præsto fuerunt; tumque præsertim cum specillum eas partes tentabat, quæ erant ab orificio aperto remotiores. Dixi ferè semper; etenim non in omnibus omnino punctis id contingebat si per lineam rectam moveretur specillum; ferè nunquam verò ad secti cranii oras, vel propè ipsas; quo loco ruditer specillum ipsum agitare oportebat, ut signa doloris apparerent. In tanta, quod ad me attinet, rerum obscuritate, quid affirmandum, negandumve sit non video. An fortè nervi accusandi per duram matrem repentem aliis partibus destinati? An per titillationem oscillatio quædam in cranio, aut in tota meninge dura excitatur, qua ad nervos usque propagata, dolor inde excitetur? Hæc autem omnia hærens atque dubius propono, & conjectando potiùs, quam affirmando. Quod cum ita sit, Tuum esto, Vir Celeberrime, iudicium. Hac autem de re ita enixè obsecro, ut neque enixus, neque majori studio rogare quisquam possit. Si quidem non arduum multum ac laboriosum Tibi futurum puto, eadem methodo unum vel alterum experimentum capere, ut de tanto phænomeno certior fias. Tibi verò, vel absque experimento, phænomeni rationem reddere expeditum erit. Faciet autem responsum Tuum, Vir præstantissime, ut quæ circa Irritabilitatem, & Insensitivitatem tentare hæctenus ausus sum, aut sub tanti Viri auspiciis in lucem prodeant, aut quæ tanto Nomine indigna sepulta maneant. Vale interim Physicorum decus, Teque Universæ Litteratorum Reipublicæ diligenter serva.

Dabam Bononiæ tertio Kalendas Jul. ann. 1756.

CELE-

CELEBERRIMO VIRO
MARCO ANTONIO CALDANO

MEDICO, ET PHILOSOPHO S.

HALLERUS.

REcè cum percepissem mentem Tuam, Vir Celeberrime, ex literis die 28. Junii datis continuo ad opus accessi. Ergo die 9. Augusti selem juniorem, acre animal, nactus, excisa parte cranii, lacerata primum dura matre, incisa demum propè falcem, spatium falcem inter, & hemispherium cerebri nactus, stylo modicè obtuso irritavi faciem internam piæ obversam duræ membranæ. Nullum id animal signum sensus dedit. Repetiimus sæpe, & eodem eventu. Tunc stylo cerebri lobum posteriorem perfodimus. Convulsus animal elanguit, & quatuor adhuc horis cum spirasset sensim lentius, tandem extinctum est, cum interim cutis vulnera sentiret, & irritatum vagiret.

Die 12. Augusti Cuniculum ad experimentum revocavi. Cranii partem penè absque jactura sanguinis denudavi. Duram membranam, quæ huic animali mollis est, neque perinde alba, irritavi, hanc incidi, stylum cerebrum inter, pia matre tectum, & duram materiam agitavi, ut raderetur eius velamenti facies interior; frustra certè & nullo eventu. Cum alacerrimum esset animal, & e vinculis dimissum curreret, credidi servandum, carptumque linteam vulnere imposui, futuram adhibui, obunxi cutem, & videtur belle habere cuniculus, edit, currit, lætus est.

Repetam quidem experimentum in alijs animalibus; fateor tamen, nullam mihi hæcenus causam videri, cur aut ex theoria, aut ab experimento, magis sensibilis videretur interna facies duræ membranæ, quam externa quidem.

Hanc epistolam si placet edere liberum erit, si eo decore dignæ Tibi videbitur. Collectionem si mihi missam cupies, poterit per Morgagnum virum Ill. aut Bergam. per D. Andream Pastam, aut Taurinum ad D. Somis Professore Regium mitti. Ego vicissim, quæ potero, & quæ grata erunt Tecum lubens communicavero.

Vale, & me, ut soles, ama Vir Clarissime.

Bernæ d. 15. August. 1756.

§. XL. **R**ipetei perciò le sperienze su la dura madre in un gatto, giacchè in simili animali io non le aveva per anche tentate. In un altro gatto parimente ripetute furono dal Signor Fontana; indi in un agnello, ed un cane. Ma siccome l'esito non fu punto dissimile, quindi pare a me che resti ancor da spiegarsi un così stravagante fenomeno. Egli è però vero, siccome ho detto nella mia lettera, e più addietro al §. 39., che ciò non succede in tutti i punti: anzi se fatta una piccola incisione nella dura madre, questa viene solleticata nella sua faccia inferiore, guardandosi dallo stirla con troppa violenza, e dal comprimere il cervello sottoposto, non si vedono comparir convulsioni, o altri segni di dolore. Tuttavia perchè la pluralità de' casi ne' quali la dura madre si risente al solletico, sembra favorir quelli dell'opinion contraria; quindi permettemi ch'io vi trattenga alcun poco, ragionandovi su tal proposito. E per vero dire io non riconosco nel corpo animale alcuna parte, che goda di un così curioso privilegio, quale si è quello di mostrar senso al solletico, e non all'azione del fuoco, o de' corrosivi. Che se si potesse assegnarla, io m'avveggiò bene, che sarebbero contenti quelli, che hanno richiamato in dubbio le sperienze vostre. E li soli nervi, che fanno essi tanto facilmente ritrovar dispersi per la sostanza della dura madre, sarebbe per loro uno scampo sicuro per donarle quel senso, che Voi le avete così improvvisamente negato. Ma come mai, se ha nervi, potrà questa essere insensitiva al fuoco ed ai corrosivi? E se non ne ha, come poi dovrà risentirsi al solletico? Io m'ingegnerò di addurre una qualche ragione di questo fenomeno posta la dura madre priva di nervi: lasciando a loro la briga di spiegarlo, ammessi che sian li nervi.

§. XLI. Prima però di andar più oltre, mi sia permesso il discorrere alcun poco su i nervi della dura madre. E senza ch'io mi stia qui a stancarvi, Signor Haller ornatissimo, io priego in primo luogo quelli, che sentono diversamente da Voi, a leggere la dissertazione anatomica del chiarissimo Signor Zinn (1). Troveranno colà citati non pochi illustri Autori, li quali hanno assegnato de' nervi alla dura madre. Ma perchè nell'origine di questi sono fra di loro differentissimi gli Anatomici (imperciocchè alcuni gli hanno dedotti dal quinto paio, alcuni dal settimo; altri dall'ottavo, ed altri dall'accessorio) quindi lo stesso Signor Zinn conchiude, che in tanta diversità di pareri, li nervi della dura madre restano così incerti, che non può trarsi da essi conseguenza veruna; tanto più perchè altri Anatomici valentissimi non hanno potuto offervarli. Voi stesso, maggior certamente d'ogni eccezione anche nelle cose anatomiche, dopo avermene assicurato con un supplimento alla

(1) *Disput. Anat. Select. Volum. VII. Edit. Goting.*

alla dottissima dissertazione vostra sulle parti sensibili, ed irritabili, nel quale rispondere alle obbiezioni del Signor lei Cat, me ne avete più che mai confermato con altra vostra gentilissima lettera. Parlando in quella della dura madre, mi scriveste in tal guisa: *Nervi certe ad eam membranam nulli erant, uti posteriores meae Mekelique observationes nos docuerunt. De centum fibrillis, quae quintum nervum componunt, ne minimum quidem filamentum ad meningem accedit. Idem de membrana dura vertebrarum evidentius est, quae a numerosissimis fibrillis nervosis perforatur, aditur a nulla.* Ma siccome, io credo, che quelli, i quali senza gran difficoltà hanno veduta la progressione de' nervi della dura madre, e l' hanno delineata, difficilmente si sottoscriveranno alla vostra, per altro rispettabilissima, autorità: così a gran stento io so indurmi ad oppor loro le giovanili osservazioni mie: e se mi v' induco, ciò non è per altro, se non perchè, in una mia a Voi scritta, ho confessato d' aver io pure nella progressione di tali nervi cercato indarno.

§. XLII. Al solo fine dunque di attenermi la parola data, vi dirò che mi sono affaticato non poco per ritrovare questi nervi; tre volte nell' uomo, e varie volte in quelli animali, che, sollecitati nella faccia interna della dura madre, si sono risentiti. Mi vi sono però affaticato indarno; e se avessi voluto prendere per nervi certi filamenti membranosi, che, nello staccare la dura madre dal cranio, si osservano uscire dalle scanalature, che spesso s' incontrano nella faccia inferiore del cranio, avrei avuto ancor io un numero considerabile di nervi da descrivervi; ma siccome tali filamenti con diligenza osservati si ravvisavano di tessitura cellulare, ed altro non erano, che porzioni della stessa dura madre intralciata, dirò così, ed applicata con simmetria per tutto il tratto di simili scanalature, così non ho creduto che chiamar si dovessero col nome di nervi. Ho veduto in oltre quel ramo della carotide esterna, il quale, per provvedere alla dura madre il sangue arterioso, entra pel sesto pajo de' forami scolpiti nella base del cranio, forami vicinissimi al quinto pajo de' forami detti ovali, per cui esce quel ramo del quinto pajo de' nervi, che mascellare inferiore s' appella; ho veduto di sì quel ramo d'arteria accompagnato di quà, e di là in tutto il suo cammino, ed in ogni sua divisione, da due sottilissime striscie bianche, le quali diligentemente osservate, non erano già nervi, sebbene impor potessero per tali, ma erano i lati della stessa arteria adjacenti alla dura madre, ed incaffati per così dire nella superficie di questa membrana. Era l'arteria vota di sangue, ed i suoi lati, là dove si attaccavano alla dura madre, rilevati alcun poco, comparivano esteriormente di un color bianchissimo; onde non era da maravigliarsi se accompagnavano queste due striscie con sì bell' ordine tutte le ramificazioni di quell'arteria. Del resto, distesa la dura madre sopra di un vetro, e trasparendola con occhio armato di ottime lenti, non potemmo scoprirvi alcun filamento nervoso. Vedevansi bensì de' vasi minutissimi,

mi, e pellucidissimi, li quali con l'ajuto delle suddette lenti non comparivano maggiori d'un finissimo capello; e seguitandoli con l'occhio si vedevano a poco a poco far più visibili, e terminar finalmente in vasi rossi più grossi. Finalmente avendo segata la parte superiore del cranio, e preparati i nervi che escono dalla base del cranio istesso, in quella guisa appunto, che suol praticarsi allora quando si vuol mostrare il loro ingresso ne' forami della calvaria, ho seguitato il settimo e quinto paio fino alla loro uscita dal cranio; nè mi è giammai riuscito di veder partir da essi alcun filamento che vada a perdersi nella dura madre. Che anzi il settimo vedea- si tutto isolato, e non poco più sottile del forame acustico per cui dovea passare, entrar liberamente nel canal comune, indi la porzion dura nel particolare, senza che o dall'una, o dall'altra porzione si staccasse alcun ramo da provvederne la dura madre. Quanto al quinto paio, sebbene io non sappia se dal tronco, o da qual dei tre rami abbiano veduto partir de' filetti per la dura madre quelli, che hannò saputo assegnarlene, io mi sono presa la briga d'inseguir questo nervo, ma nè dal tronco, nè da' suoi rami ho veduto partire alcun filetto nervoso, che andasse a deporli in quella membrana. Seguitando il tronco di questo nervo ne' cadaveri umani, io l'ho veduto tutto isolato dentro la sua guaina pel tratto di tre linee, e più. Prima però di dividerli ne' suoi rami io l'ho veduto appiarsi, ed incollarli così fortemente nella dura madre, che vi si ricerca non poca fatica per seguitare con un coltello tutti que' filamenti, che in tal luogo si manifestano. A me questi filamenti non sembrano quelli, de' quali parla il Signor Vieussens nel suo libro *de Nervis* alle pag. 170., e 172., e che da lui furono delineati alla Tavola XXII; ma sì bene quelli più tosto, de' quali fa menzione il Signor Winslovv nel suo trattato de' nervi, al §. XXX. Con indicibile pazienza io ho seguitati questi filamenti, li quali partendo dal tronco fortemente s'incollavano nella dura madre, ma sempre mi è riuscito di vedere, che una parte di questi concorre a formare anteriormente un ganglio piano, da cui si produce il nervo oftalmico, ed il mascellar superiore; là dove l'altra parte concorre alla costituzione del mascellare inferiore. Tale, e tanta però, è la loro attaccatura alla dura madre, che con tutta la facilità possibile potrebbesi credere da qualche men accorto, che tutti questi filamenti s'impiantassero in quella membrana. Per non cadere in quest'inganno, non vi vuol meno di una somma, e lunga fatica, e di un'anatomico che si prenda la pena di separare da questi filetti tutta la membrana, che vi s'intraccia, e li circonda strettamente per tutto. Quest'osservazione io l'ho confermata in grossi capretti ancora. Mi accadde una volta di lasciare incollata alla dura madre una porzione, sebben picciolissima, d'uno di que' filetti, ed allora trasparendola attraverso di un vetro, il Signor Fontana vi scoprì questo filetto. Egli lo seguitò nel suo cammino, e s'avvedemmo allora d'averlo

averlo separato inavvertentemente dal tronco del nervo insieme con la dura madre, come ce ne assicurammo, e dall'ineguaglianza del tronco da cui s'era separato, e dall'egual diametro del filetto, il quale non diminuiva in grossezza, nè si portava più oltre nella dura madre medesima. Una volta ancora credetti d'aver trovati i nervi della dura madre in un capretto, poichè dall'oftalmico vidi partire un filetto nervoso considerabile, il quale ritornando indietro, sembrava si nascondesse nella sostanza della dura madre: ma a forza di pazienza mi fu chiaro il vederlo unirsi col mascellare inferiore. Io non seppi allora indovinar la ragione di questo giuoco, nè mi presi la pena d'indovinarla in appresso, perchè non mi fu possibile l'osservarlo mai più. Del resto sappiate, Signor Haller ornatissimo, ch'io ho l'abilità di far nascere de' filetti nella dura madre a mio bell'agio. Sol tanto ch'io con il coltello vadi separando bel bello, ed egualmente un qualche filamento membranoso della dura madre, ne faccio comparir quanti voglio; ma s'io li mostrassi a Voi, e a chi professi, ficcome Voi, una perfetta cognizione della struttura delle parti, sono ben certo, che non farebbero riconosciuti per nervi.

Io dunque non mi sono contentato di veder que' filetti incolarsi sol tanto nella dura madre, e non ho voluto perciò sostenere ch'ella riceva de' nervi: imperocchè se inseguir si possono questi filetti, ficcome io posso farlo presente chiechessia, non mi resterà luogo a temere che s'assottiglino tanto sì fatti filetti, onde poi scoprire non si possano trasparendo la dura madre, sebbene realmente vi fossero. Ma mi dirà tal'uno, che anche il Signor Vieussens ha delineati questi filetti; nè io so negarlo. Sol tanto vado chiedendo a me stesso, perchè il Signor Winslow sostenga, che partono questi dal tronco del quinto paio, dal fascicolo comune dell'ottavo, e dall'accessorio, allora quando parlà della dura madre; e poi quando descrive il progresso dell'ottavo, e dell'accessorio, non faccia passare alcun filetto di questi nervi in tal membrana; e finalmente perchè nel suo trattato della Testa all'art. 141, faccia partire i filetti nervosi non più dal tronco, ma sì bene dal ganglio del quinto paio; lo che io non so se debba chiamarsi una contradizion manifesta, o se si possa contar molto su di tal descrizione, giacchè quelli dell'opposto parere chiamano in ajuto l'autorità del Sig. Winslow. Vado chiedendo a me stesso, come il Signor Vieussens, Anatomico certamente rispettabilissimo, li faccia partire dal ramo anteriore, e posteriore del quinto paio; giacchè egli non divide questo tronco di nervi in tre rami, ma in due; dividendo poi l'anteriore in due altri rami, uno de' quali si è l'oftalmico, l'altro il mascellare superiore. Io non ho potuto confermare giammai codesta osservazione, nè so che altri recentemente l'abbia confermata: onde a me sembra si possa conchiudere alla maniera del Signor Zinn, che in tante diverse opinioni di Anatomici circa li nervi della dura madre, non può ricavarli conseguenza veruna. P. p. 2 Mi

Ma potrà alcuno rispondere, ch'io mi sono ingannato; ed io voglio ancor credere d'essere stato cieco in questa osservazione; ma chieggo prima, che alcuno faccia conoscermi l'inganno mio, giacchè io mi esibisco di mostrare a chicchessia, che que' filamenti, li quali s'incollano nella dura madre, non si perdono per alcun modo in quella membrana. Voi pure, Signor Haller ornatissimo, avete cercato in vano questi nervi, ed hanno fatto lo stesso li chiarissimi Signori Meckelio, Zinn, e della Motte. Ed io non credo certamente, che abbiate voluto imitare in ciò il Pacchioni, il quale credendo, che per sostenere il suo sistema, del moto della dura madre, non vi fosse bisogno di fornir questa membrana di nervi, niuno in essa ne ritrovò; presentandole poi questi da per tutto, allora quando fu dimostrato non potersi aver le sensazioni, se non per mezzo de' nervi. Laonde se per sostenere, che la dura madre non abbia senso, non vi voglion nervi; così, torno a ripeterlo, Voi certamente non li avreste negati, quando realmente vi fossero. Che bisogno avevano li Signori Meckelio, e de la Motte di negare i nervi della dura madre? Avevano essi forse fatte delle sperienze, che meritassero doversi negar questi nervi? Certamente ch'io non lo credo: ed ingenui, siccome sono, trovati che li avessero, ce ne avrebbero data esattamente la descrizione. Credo più tosto, che quelli dell'opposto parere imitar vogliano il Pacchioni, giacchè essi sono contenti di vedere alcuni filamenti incollarsi nella dura madre senza punto inseguirli; francamente asserendo, che ivi si affrettano per tal modo, che riesce impossibile il vederli proseguir più oltre; e temo insieme che inseguirli non vogliano, non perchè non si possa, ma sì bene per non vedere ciò che veder non vorrebbero. Mi rimane adunque il rammarico di non aver veduto io pure que' nervi, che si scoprono da altri sì facilmente. Sebbene quand'anche li avessi scoperti, e fossi d'accordo con loro nella sottigliezza invisibile di tali nervi, io non saprei per questo accordarmi seco nel senso della dura madre; temendo che nervi così sottili incapaci fossero di render sensitiva quella membrana; mentre io credo possa, francamente stabilirsi, che dove non sono nervi, non vi è senso; ma non con egual franchezza asserirli possa, che dove sono nervi, ivi pure vi sia del senso, in quella guisa appunto che ricevono de' nervi il fegato, la milza, li reni &c.; ma per essere, sottilissimi, quindi questi visceri, o sono privi di senso, o almeno lo hanno sì debole, che alli replicati tormenti del ferro, e del fuoco non si rende punto sensibile. Per la qual cosa, invidiar debbo al Chiarissimo Signor Ignazio Varj, Medico e Professore di Filosofia nell'Università di Ferrara; la fortuna di applicare il fuoco, quand'ei voleva, ai filetti nervosi della dura madre, per farla apparir sensitiva a suo bell'agio. (1)

(1) Fed. la seconda lettera del P. Tosetti.

§. XLIII. Queste sono le osservazioni mie circa la dura madre. Non so se abbia travveduto, o no. Ma se mi sono ingannato, io sono contento d' essermi ingannato con Voi, Signor Haller ornatissimo, col gran Boerhaave (1), e con li chiarissimi Anatomici Mekelio (2) Zinn (3) e de la Motte (4).

§. XLIV. Essendo dunque la dura madre priva di nervi, come potrà per me spiegarsi la sensazion molesta, che si eccita negli animali, solleticati ch' ei sieno nella faccia interiore di tal membrana? Come potrà spiegarsi parimente la sensitività sua manifestata all' introduzione di un qualunque strumento frà la stessa membrana ed il cranio?

§. XLV. Ho detto alla sperienza terza della dura madre, ed al §. XXXVII., che allo stridere della corona del trapano, qualora cominciava questa a discender nell' osso, gli animali tutti si scuotevano. Ho soggiunto nella lettera a Voi diretta, ch' io temo d' una oscillazione propagata per mezzo del solletico fino al principio de' nervi. Di fatto essendosi più volte solleticata la faccia interiore della dura madre in quel luogo istesso, da cui si era separato il cranio, o da cui si doveva in appresso separare, non si sono giammai scossi gli animali: cred' io perchè mancando l' osso, o tolta la sua continuazione, non si è potuto solleticare con quella forza, che basta a promuovere nell' osso, o nella dura madre una oscillazione proporzionata per comunicarsi al principio de' nervi. Io so che Voi per togliere la sensitività agli ossi, la quale da alcuni, e specialmente dal Didier (5) lor veniva assegnata, raccontate di aver veduto fare l' operazione del trapano a persone, che avevano tutta la cognizione ed uso de' sentimenti, senza che lor si movesse alcun dolore: ma la maggior resistenza dell' osso negli uomini a differenza di quelli animali, su cui si è sperimentato, potrebbe forse esser d' impedimento a quella proporzionata oscillazione ch' io vado conghietturando? Lo stridere del trapano produce, nell' incontrar le ossa del cranio, quell' effetto medesimo che si produce dal limare che si fa un dente; il quale sebbene nel luogo, ov' ei si lima, sia di natura insensitiva, tuttavia quel tremore che si eccita nel limarlo, comunicato alli nervi suoi non piccioli, addolora non poco quegli che si sottopone, più pel piacere della venustà, che per altro fine, e a così fatta operazione. Permettetemi dunque ch' io mi rimanga anche per poco in un simil sospetto, promettendovi però di deporlo ogni qual volta di sì fatto fenomeno, altri nè dia una spiegazione più ragionevole.

§. XLXI.

(1) *Praelect. ad Instit. Med. Vol. IV. §. 481.* Sebbene sembri altronde di diversa opinione. (2) *Dissert. de quinto pari nervon.* (3) *Luog. citat.* (4) *Traité compl. de Chirurgie.* (5) *Anatom. Rais. son. pag. 6. 7.*

§. XLVI. Quanto all' apparente sensitività della dura madre; qualora ella si stacca dal cranio, Voi ne rendete la ragione al sup-
 plemento della Vostra dissertazione, nel quale rispondete alle ob-
 jezioni del Signor le Cat; ne altro debbo aggiugnere, quando Voi
 non mi concediate, che ciò nascer possa ancora dalla solita oscilla-
 zione eccitata nel cranio, o nella dura madre, allora quando questa si
 stacca da quello. Io temo per altro non me lo vogliate concedere: ma non
 dispero perciò, che una volta non possa trovarsi la ragione di sì
 curioso fenomeno, pel quale ho io avvanzata questa conghiettura.

§. XLVII. Dalle sperienze fin qui riferite avrete veduto, im-
 pareggiabile Signor Haller, ch' io non ho avuto occasione di dubi-
 tare della insensitività della dura madre, ogni qual volta io l' abbia
 tentata nella superficie esterna alla maniera da Voi descritta: e se
 tre volte ci è accaduto di trovarla sensitiva, ve ne ho addotte le
 ragioni, che probabili ho creduto, al §. XXXVIII. Del resto quelli
 che fanno gran forza nell' alterazione, la quale a loro credere si
 produce nella dura madre, qualora da lei si separa una porzion di
 cranio, se pur vogliono che una tale alterazione faccia a me quell'
 impressiō medesima che fa loro, sono costretti di addurre una qual-
 che ragione, perchè la dura madre non ancora scoperta, sebbene
 punta e lacerata ch' ella fosse in più luoghi, ed in due animali,
 (§. XXXVII.) si mostrasse priva d' ogni senso; e sono costretti ad as-
 segnare nel corpo animale una qualche altra parte sensitivissima, sic-
 come si credeva la dura madre, la quale alterata perda intieramen-
 te il senso, senza speranza di riacquistarlo in qualche altro tempo
 dopo l' alterazione. Nè ricorran già agli esempj della cute taglia-
 ta, osservata da loro tal volta insensitiva; perchè se vorranno usare
 la cortesia d' incrudelire un poco più con questa cute, sì che la no-
 vella impressiō vinca ed ecceda di qualche momento la prima,
 vedranno essi allora se potranno con ragione far uso di simile ana-
 logia. E qui in acconcio mi cade lo descrivervi alcune sperienze,
 fatte ultimamente, in occasione che ritrovavasi in Bologna il chia-
 rissimo Signor Dottore Giuseppe Antonio Pujati, primario Profes-
 sore di Medicina pratica nell' Università di Padova; per le quali
 cred' io possa maggiormente confermarci quanto ho detto circa l'in-
 sensitività della cute tagliata.

§. XLVIII. In un cane assai grande si tentarono entrambi li
 tendini d' Achille, colle solite lesine infocate, introdotte su per l'
 asse del tendine non denudato; nè mai si scosse il cane, o gridò.
 Tentata la cute tagliata, pochissimo di senso mostrava; onde intro-
 ducendo io allora per due volte un'altra lesina infocata, ed un po-
 co più grossa su per la sostanza della cute tagliata, non gridò già,
 ma ritirò bensì le zampe. Per scartezza di animali convenne servir-
 si dello stesso cane, per sperimentar su la pleura, sebbene ci anno-
 jasse non poco quel non aver giammai udita la sua voce. Tuttavia
 siccome più tosto che tentare la sensitività della pleura, io voleva,
 se

se fosse possibile, far vedere allo stesso Signor Pujati la continuazione di quella membrana ai polmoni in ogni tempo della respirazione, come l'aveva altra volta osservata con molti chiarissimi Professori, quindi con minor pena mi accinsi ad una tale speranza, la quale mi è pur sempre stata faticosissima. Tagliava però i muscoli intercostali nel lato sinistro circa la metà dell' arco delle ultime coste vere, e già cominciavasi a vedere qualche piccola porzione di pleura, allorchè volendola pur io scoprir maggiormente, nel separare con una spatola alcune fibre degl' intercostali interni, infelicemente si ruppe. Non potendosi allora proseguir le sperienze, per cui si faticava, si tentò la parte illesa della stessa pleura per due volte collo spirito di nitro fumante. Il cane si stette tranquillo: toccando però i labbri della cute tagliata si contorse alcun poco, ma non gridò. Fattasi la respirazione più violenta dall' ingresso dell' aria nella cavità del torace, la ferita della pleura, che si era già dilatata, si coprì alla meglio con una spugna, ed una fasciatura, e si passò all' altro lato del petto. Colà non fu punta la pleura, anzi se ne scoprì una buona parte: ma era questa sollevata a guisa di vescica, entro la quale contenevasi dell' aria, penetrata certamente dalla cavità sinistra alla destra attraverso del mediastino. Si tentò anche qui la pleura col caustico per due volte, sempre senza molestia del cane. Si applicò lo stesso caustico alla cute tagliata, ed ai muscoli scoperti parimente due volte. Alla prima si scosse, alla seconda no. Per farlo scuotere affusi maggior porzione di caustico alla stessa parte, ed allora diede in ismania violentissima.

Non fu così d' un cagnoletto, del quale ci servimmo per il pericranio, imperciocchè non contento il Signor Pujati di averlo ritrovato insensitivo alli replicati tentativi del caustico, volle egli stesso stracciarlo più volte colle proprie mani nella maniera descritta alla speranza seconda del pericranio: sempre però senza eccitar dolore alcuno all' innocente bestiuola, la quale, se le veniva toccata leggerissimamente la cute, o con la punta di una lesina, o con pochissimo di caustico, dava subitamente in ismania, ed urlava a tutta voce. Si fecero in appresso dal Signor Fontana altre sperienze, alla presenza dello stesso Signor Pujati sul pericranio, cervello, pleura, peritoneo, e cuore. Quelle del pericranio, che furon fatte in due gatti, e due cani, riuscirono con la solita felicità di successo. Dell' esito delle altre vi parlerò a suo luogo.

§. XLIX. Eccovi, chiarissimo Signor Haller, come si faccia per richiamare il senso alle parti alterate. Ora si tenti un poco dagli altri con simili avvertenze la dura madre, ed io lor prometto, che se avrà nervi, si mostrerà sensitiva, alterata ancor ch' ella sia. Per la qual cosa io prego quelli, che hanno ultimamente osservati questi nervi, ad assicurarlene maggiormente. Li cerchino senza prevenzione alcuna. Non siano contenti adesso di vederli soltanto incollarli nella dura madre. Si mettino bene a mente la struttura particolare
dei

de' nervi. Traspariscono que' filamenti ch' essi chiaman tali; e per sottili ch' essi sieno, se non sono opachi, li escludano dal ruolo de' nervi medesimi: sperando in tal maniera, che faranno costretti a confessare con Voi, coll' illustre Mekelio, e con altri Anatomici chiarissimi, non esser la dura madre corredata di nervi, siccome sino ad ora è stato creduto.

S. I. Vengo ora al cervello. Prima però di parlarvi delle sperienze fatte su di tal viscere, piacciavi ch' io vi trattenga alcun poco nel farvi conoscere sin dove giunga tal volta la prevenzione.

S. II. Sino dell' anno 1749. essendo io Medico. Assistente allo Spedale di S. Maria della Morte in questa Città di Bologna, tagliando varj cadaveri, uno fra gli altri in quell' anno ne apersi, al quale trovai un ulcere considerabile nell' Emisfero destro del cervello, che faceva esserlo di tre oncie, tre dramme, e dieci grani meno pesante del sinistro. Era quest' ulcere ripieno di una materia sierosa, e di color rossiccio, la quale fattasi strada sopra il corpo calloso, verso la metà della sua lunghezza, siccome conoscevasi da una macchia dello stesso colore impressa in questo corpo, era passata al ventricolo sinistro. Il corpo striato di questo ventricolo era corrosa per la sua metà, ed era ripieno di sangue grumoso, che fu cagione, cred' io, dell' Emiplegia di tutto il lato destro, giacchè l' ulcere dell' Emisfero corrispondente aveva avuto origine quarant' anni prima, dopo una pericolosa caduta, senza che nel corso di tanto tempo avesse recato il menomo incomodo a quell' infelice, che morto nel breve giro di quattro giorni d' una forte apoplezia, m' aprì la strada ad una sì strana osservazione. Presentai la storia della malattia, e della sezione insieme all' Accademia nostra, e vi aggiunsi alcune riflessioni sopra la decussazion delle fibre midollari del cervello, conghietturando da varie sezioni di simili cadaveri, e da diversi sperimenti fatti sul cervello di alcuni cani, che il luogo dell' incrocicchiamiento di tali fibre, fosse specialmente nel corpo striato; giacchè il dimostrava *a priori*, come suol dirsi, la verità di questo fatto Anatomico mi pareva impossibile, dopo che il Principe degli Anatomici, il celebratissimo Signor Giambattista Morgagni (1) vi aveva non poche volte infruttuosamente faticato; o almeno in maniera da dubitare se quelle fibre, che si è creduto incrocicchiarfi in certi luoghi, realmente s' incrocicchino, o pure siano solamente fibre trasverse, per le quali si conservi un' egual copia di fluido tanto in un' Emisfero, che nell' altro. Non lasciai però di fare in appresso altre sperienze su di altri cani, a' quali separava ora una porzion di cervello senza offender punto il corpo striato, ed ora una maggior porzione con parte insieme di questo corpo, lasciandoli dopo al lor destino, per osservare, se allora quando si separava a bella posta una parte del corpo striato, si accresceva, o no, la paralizia del lato opposto

(1) *Epist. Anatom. XIII.*

posso notabilmente. Ciò fatto io era solito trattenermi con questi animali per qualche tempo considerabile, tormentandoli per diverse guise. Fra i varj tormenti, cui s'era sottoposto un molosso, il quale era già mezzo morto, mi piacque d'introdur nel cervello maltrattato, un carbone acceso, che il fece convellere furiosamente, e stender li arti come se fosse stato sorpreso da un tetano. Fermo nell'opinione, che un tal viscere fosse privo di senso, credei di avere offesa la dura madre, onde poi non mi sorprese la comparsa di sì violente convulsioni. Volli però ripetere la speriencia da lì a poco, e la ripetei sopra una parte di sostanza midollare scoperta anteriormente nell'emisfero sinistro, guardandomi di non accostare il fuoco al contorno dell'apertura del cranio, per non offendere in alcun modo la dura madre: ma nondimeno ritornarono le solite convulsioni con mia somma maraviglia. Credete che però ch'io contassi per nulla una sì decisiva speriencia? Prevenuto abbastanza per la insensibilità del cervello non curai punto di simile avvenimento, e mi parve di aver travveduto, e non essermi assicurato sufficientemente di non aver offesa la dura madre, alla quale io concedeva tutto il privilegio, e forza di eccitare così atroci malori. Restai in questa cecità per molto tempo, sino a tanto, che leggendo il gran Boerhave (1), e pervenutimi alle mani li comentarij del celebre Signor Wansvieten (2), mi avvidi allora che non mi sarei ingannato, se avessi concesso in quel caso un tal privilegio al cervello. Ora guardate un poco fin dove giunga un pregiudizio, il quale era nato meco fin dal principio de' studj miei. Io vi assicuro però, che dopo che lessi la dissertazione del chiarissimo Signor Zinn (3) e dopo che ho veduta, impareggiabile Signor Haller, l'eruditissima dissertazione Vostra, tanto sono lontano da quella prima e falsa prevenzione, ch'io mi vergogno d'esser stato sì cieco per tanto tempo. Perdonatemi intanto la digression che ho qui fatta, e passo tosto alle speriencie.

Esper. I. S' introdusse una sottil tenta infocata, nel cervello di un cane, in distanza dal corpo calloso un dito trasverso, che in tal luogo appunto si trapanava costantemente il cranio; e s'introdusse perpendicolarmente alla base dello stesso cranio. Pel tratto di tre in quattro linee parigine in circa, il cane si stette immobile; più oltre, si scosse violentemente ed urlò, e tanto maggiormente quanto più si profundava la tenta.

Esper. II. Al cane, di cui ci servimmo per la speriencia seconda della dura madre, gli si tormentò col caustico la cute tagliata sopra l'orbita sinistra per assicurarsi s'era, o no, capace di senso, prima di passare alli cimenti del cerebro. Si scosse egli tanto gagliardamente, e diede in tali smanie, che dal foro del cranio uscì una

Q q

porzion

(1) De Vul. Cap. Aphor. §. 267. 275. (2) Com. in Aphor. Boer. §. 267. 275. 295. (3) Luog. cit.

poizion di cervello. Tagliai questa senza ch'egli punto se ne avvedesse. S' introdusse dopo di ciò la solita tenta, ed in diversi luoghi del cervello; si tormentò per varie guise la cute, e parimente non diede segno alcun di dolore.

Esper. III. Dopo le sperienze fatte su la dura madre di un mosto, s' introdusse la solita tenta con le stesse cautele per entro alla sostanza del cervello. L' esito fu simile in tutto a quello della prima sperienza.

Esper. IV. Prima di passare a sperimentare sul cervello di un altro cane già trapanato, gli si tormentò prima la cute col fuoco, e con li corrosivi; ed avendo veduto che si risentiva assai poco, volli tentar sul cervello con maggior crudeltà di prima; che a così fare in simili casi m' aveva insegnato la sperienza. Perciò si prese un ferro cilindrico infocato, del diametro d' una linea, o poco più, e perpendicolarmente s' introdusse nella sostanza del cervello. Dopo averlo spinto allo in giù per lo spazio di quattro linee in circa di Parigi, diede in ismanie sì violente, ed urlò con tal forza, che non avevamo udito urlarne un altro in tal guisa nel corso intiero di tante sperienze.

§. LII. Ci piacque questo metodo, e di questo in appresso ci servimmo in sei cani, e tre capretti, sempre con egual successo. Tenevasi questa maniera alla presenza del Signor Molinelli, appena che il capretto, sul quale si sperimentava, diede segni di dolore, fece ritirare il ferro, e vi sostitui Egli una tenta, la quale profondata e a perpendicolo, e obliquamente nel cervello, cagionò l' istesso dolore di prima: e ci assicurò bene lo stesso Signor Molinelli di non esser giunto in alcun modo alla base del cranio. Tuttavia Egli mi consigliò a proseguir le sperienze su di tal viscere col metodo di prima, servendomi cioè della tenta sola, o di qualche altro sottile istrumento. Volli obbedirlo, ed alla presenza di non pochi chiarissimi Professori, introdusse il Signor Fantoni la solita tenta nel cervello di un altro capretto, il quale e si scontorceva, e belava tanto maggiormente, quanto più spingeva quegli più oltre la sottile tenta. Me eccovi un'altra maniera, di cui servito mi sono per sì fatti cimenti.

Esper. V. Nel cervello di un capretto trapanato introdussi un ago curvo. Introdotto per lo spazio di tre linee, lo girai dentro il cervello verso la parte dell' orecchio per non offendere non già la falce, della quale mancano questi animali assieme con li agnelli, ma sì bene il corpo calloso. Si scosse il capretto gagliardamente, si scontorse, alzò la testa, e belò.

§. LIII. Questo metodo fu in appresso quello di cui pur sempre ci servimmo in diciotto sperienze sul cervello, e riuscì costantemente colla solita felicità di successo. Ho voluto bene e spesso, che introducessero l' ago quelli, che trovaronsi presenti a sì fatti tentativi. Lo fece per tanto il Signor Conte Malvezzi, ed il Signor Conte Algarotti; e poterono altri con loro assicurarsi per tal modo della sensitività della sostanza midollar del cervello.

§. LIV.

§. LIV. Oltre a queste sperienze, delle quali io non istò qui a tesservene la storia per non ridire parecchie volte la cosa stessa; descrivervi pur deggio un'altra simile in tutto alla seconda. Si fece questa in un capretto, al quale per solleticare la faccia inferiore della dura madre, essendo prima costretti a comprimere alcun poco il cervello, gli si svegliarono convulsioni di tal forza, che non potendosi ritirare prontamente quel ferro, col quale si faceva la necessaria pressione, gli si lacerò il cervello, e quindi uscendo questo dall'apertura del cranio, non fu possibile ridonargli in appresso quel senso, che nell'altre sperienze s'era pur fatto distinguere per vivacissimo. Gli fu poi tormentata la cute, e l'animale si stette immobile senza dar segno alcun di dolore. Il Signor Fontana ripeté queste sperienze del cerebro in un agnello, alla presenza del Signor Dottor Pujati, e gli riuscì con tutta la felicità possibile.

§. LV. Ed eccovi, Signor Haller ornatissimo, come nel numero di ventisei sperienze sul cervello, due sole non mi siano riuscite con quella felicità, che mi fu pur sempre compagna in altre simili. Ma ciò non vi sorprenderà punto, poichè vi dirò, che questi due animali, fatti interamente stupidi per tanta lesion di cervello, morirono da lì a poco apopletici. L'altre sperienze, s'io non m'inganno, mi parvero così costanti, e decisive, che giudicai superfluo il replicarle.

§. LVI. Negano alcuni alla sostanza midollare del cervello quella sensitività, che voi le avete sì ragionevolmente assegnata; o, se pur glie la concedono, la ripongono là, dove questa sostanza unita costituisce il corpo calloso, e quella parte di cervello, che si chiama midolla allungata. Io però l'ho trovata sensitiva per ogni parte; e certamente che mai non mi sono inoltrato col ferro rovente, e con l'ago al di là della superficie inferiore di tal sostanza, o mi sono accostato al corpo calloso. Scuotevanli gli animali tormentati col ferro rovente, profundato al di là di due linee sino alle quattro in circa. S'introduceva perpendicolarmente il ferro, ed in distanza del corpo calloso, pel tratto almeno di un dito per traverso. Si girava l'ago (dopo averlo introdotto nella sostanza midollare) verso la parte, che corrisponde alle tempie. Osservato parecchie volte il cervello, sul quale s'erano fatti simili tentativi, non si son mai vedute le tracce della ferita in vicinanza del corpo calloso, della midolla allungata, o de' processi laterali della dura madre. E dov'io dubitare del senso della sostanza midollare? Certamente che se gli animali allora solamente si scuotevano, quando il ferro giugne verso la superficie inferior del cervello, non vi sarebbe ragione, perchè quella parte di sostanza midollare, che riguarda la base del cranio, fosse sensitiva, e non lo fosse poi quella, che è posta al vertice. Ma le sperienze mie non vogliono ch'io la pensi così. E mi sembrerebbe strano egualmente, per non dir di più, il negare il senso ad una tal sostanza, e poi concederla ai nervi, che traggono origine

da quella, mentre ognun sà, che giunti, ed arrestati in qualche parte del corpo, polposi e nudi debbono a quelli usi servire, che loro dalla natura destinati furono.

§. LVII. Ma d' onde avviene mai, che sì fatte sperienze non riescano a tutti d' un modo? Com' esser può che non pochi ascessi se ne stiano tal volta nel cerebro nascosti, senza cagionare a que' tali infermi que' dolori, li quali dovrebbero pure necessariamente sentirsi, posto che un tal viscere goda di quella sì acuta sensitività, che tante replicate sperienze v' hanno costretto ad assegnargli? Io non avrò certamente a dubitare nel primo caso di qualche error commesso nella preparazion della parte: imperocchè chi v' ha che non sappia discoprire il cervello, e discoperto tormentarlo a piacere? Potrebbero forse gli animali, dopo altri tormenti sofferti, restar così stupidi, che solo allor si scuotessero, quando giunto il ferro alla midolla allungata (la quale anche nelle sperienze mie ho trovata di maggior senso, che la sola midollare) tanto dolore in lor si eccitasse, capace di vincere quella necessaria stupidizza, la quale co' tentativi fatti su di una parte men sensitiva, vincerli per lo innanzi in nessun modo potevasi? Non ci mancano gli esempj nella cute medesima tagliata, ed io ne ho addotti non pochi, parlando delle sperienze del tendine, e della dura madre. Forse che una sottil tenta, o qualche altro strumento simile introdotto ch' ei sia nel cervello, trapassa la sola sostanza corticale in alcuni luoghi profonda, onde poi giunto alla midollare, e scuotendosi quindi l' animale, si crede effetto della midolla allungata quello, che realmente non lo è che della pura midollare? Io non credo allontanarmi dal vero, e meco pure io penso non lo crederà chiunque considera li varj giri della corteccia del cervello. Vestita questa, siccome è noto, per ogni dove dalla pia madre, forma quelli andirivieni, che ci fanno apparire il cervello simile ad un ammasso d' intestini. Inferita la pia ne' solchi, dirò così, di tali andirivieni, ha sotto di se la corteccia medesima, e dopo di questa, la midollare. Si faccia una sezion verticale, oppure orizzontale nel cervello, e si vedrà allora quanto quella si profondi in varj luoghi del cerebro. Non si potrebbe dunque inoltrare il ferro fra l' uno, e l' altro di simili andirivieni? E se niente, o poco almeno patisca la midollare (specialmente in un animale addolorato da primi tentativi) alla introduzion di un tal ferro; come asserir potremo, che quella non abbia senso, o sol tanto lo abbia allora quando si muta in midolla allungata? Potrebbe alcuno rispondermi che il chiarissimo Signor Bianchi di Torino, dopo aver tormentato per mille guise un povero gatto disgraziato, ciò non ostante vide dar questo in acerba doglia, al tentare che gli fece con l' acqua forte un tendine dei flessori del femore; e similmente allor quando gli si punse con uno stilo, o toccò collo stesso caustico uno di quei legamenti, che uniscono l' osso innominato con quello della coscia: ~~ma~~ siccome ciò si potrebbe forse da alcuno stimar per un prodigio; così

così io che non voglio render ragione di ciò che sorprende, mi ritiro con tutto il rispetto pel Signor Bianchi, restandomi il solo rammarico di aver letto, s' io non erro, nella sua bellissima lettera, ch' egli non abbia fatt' uso in simili sperienze della sua mano sperimentatissima. Non è però ch' io mi lusinga, che i dubbj da me addotti possano fare alcuna impressione nell' animo di quelli, le di cui sperienze si oppongono direttamente alle vostre: gli prego sol tanto far uso, sperimentando, di sì fatte avvertenze, non dubitando io punto che non sieno per concedere in avvenire alla sostanza midollare del cervello quella sensitività, ch' io stesso, prevenuto una volta in contrario, sono stato costretto ad assegnarle.

§. LVIII. Il perchè poi gli ascessi del cervello non giungano alcuna volta a produr que' dolori, che dalla sensitività di un tal viscere dovrebbero sicuramente aspettarsi, altro io penso esser non possa, se questo non sia la massima alterazione della sostanza midollare medesima, fattasi, per così dire, in que' contorni callosa, e stupida. Oltre di che io non so bene se tanto possa contarsi su tali casi, ai quali, oltre l' esser rarissimi, altri ancor gli si oppongono, cui non mancavano que' sintomi, che necessariamente accompagnar deggiono lo disfacimento, e corrosione di una qualche parte di sì nobil viscere. E se tal volta è accaduto il contrario, io son di parere che sieno il più delle volte preceduti que' segni, che propri sono di una parte sensitiva mal trattata; in quella guisa appunto, che passato il flemmone all' ascesso, poco o nulla di senso resta alla cute, cui da prima ogni più leggier pressione riusciva dolorosissima. In oltre non è nuovo, che a poco a poco si generino alle volte de' grandi ascessi in altre parti del corpo, senza che sieno accompagnati da dolore alcuno: e se questo succede in altri luoghi, come tutto di vediamo, di sua natura sensitivi, maraviglieremo perciò vedendo succedere la stessa cosa al cervello, e diremo dunque che questo viscere sia privo di senso.

§. LIX. Se il numero delle riferite sperienze: Se i dubbj miei circa le contrarie, possano aver luogo, e se que' pochi casi, ne' quali gli ascessi del cerebro non sono stati accompagnati da crudeli sintomi, lascino luogo a dubitare della sensitività della sostanza midollare, io lascio giudicarlo a Voi Signor Haller ornatissimo. Deggio sol confessarvi, che mi ha sorpreso non poco, l' aver udito che sperimentando alcuni nel cervello de' quadrupedi, e de' volatili, la sostanza midollare di un tal viscere alli tormenti del ferro, del fuoco, e de' caustici, siasi loro mostrata priva di senso costantemente. E certo che se si fosse potuto provar l' origine di quel Licisca nominato nella terza lettera del celebre Padre Tossotti, io vi assicuro, che non stenterei guari a credere, che sì fatti animali fossero pure della stessa razza. Io non so parimente, perchè non si sia fatta menzion da loro del gran Boerhaave (1) del celebratissimo Signor Wansvieten

(1) *Luog. cit.*

vvieten (1) dell' illustre Signor Zinn (2), e di tanti altri Uomini chiarissimi, li quali ci hanno avvertito de' dolori, e delle convulsioni che sopravvengono alle ferite del cervello; quasi che l'autorità d' Uomini sì grandi, si avesse a contar per nulla. Lo stesso Signor Wansvieten (3) ne' suoi, bellissimi comentarij agli aforismi del gran Boerhaave, sebbene non decida se la sostanza midollare del cervello, e del cerebello sia capace, o no, di dolore, mal trattata ch' ella sia, riferisce però ne' comentarij del §. 295., un caso tratto dall' Hildano, da cui chiaramente apparisce, come all' applicazione di alcuni corrosivi alla sostanza del cervello, ne seguì subito un dolor veementissimo, con altri gravi sintomi, che trassero a morte fra pochi giorni l' infermo. Ma io non la finirei mai più se volessi a forza anche di sole autorità far loro toccar con mano l' inganno, in che pur sono, negando il senso alla sostanza midollare del cervello. Ripetano le sperienze loro, con quelle poche, ma necessarie avvertenze, che a me pur sempre presenti furono, e mi lusingo, che ingenui siccome sono, richiameranno in dubbio, anzi che le vostre, le proprie sperienze, e cresceranno per sì fatto modo alla verità, ed a Voi medesimo, seguaci, ch' io per dottrina, e per ogni altro titolo debbo stimar grandemente.

§. LX. Mi rimane ancora a parlarvi del peritoneo, e della pleura, che io pure non l' ho perdonata a queste membrane. Sbrigato ch' io mi sia dal riferirvi le sperienze, che ho fatte su queste parti, passerò all' irritabilità di alcune del corpo animale. Parlandovi del peritoneo, vi parlerò ancora dell' aponeurosi dell' addomine, giacchè prima di quello si presentava questa, ignuda e bella agli occhi nostri, quasi volesse che a lei pure non si perdonasse. Eccovi per tanto il metodo che nello sperimentar si è tenuto, ed eccovi insieme l' esito delle sperienze.

Esper. I. Ad un gatto si tagliò trasversalmente con la cute il muscolo retto situato nel lato sinistro dell' addomine. Le fibre di questo muscolo si ritirarono verso le loro estremità, e lasciarono scoperta buona parte dell' aponeurosi dell' addomine. Questa si bruciò col butirro fresco di antimonio, indi col fuoco, ed in più luoghi, senza eccitar dolore alcuno nell' animale. Fu scoperta in appresso maggior porzione della stessa aponeurosi, e parte del muscolo trasversale, le di cui fibre tagliate per traverso con tutta la maggior diligenza, comparve non piccola porzione di peritoneo. S' introdusse una spatola fra il muscolo, ed il peritoneo medesimo, e con questa staccai l' uno dall' altro, indi, tagliata buona parte del primo, restò scoperto l' altro in tal modo, che si potè, quando col caustico, e quando col fuoco vivo, in tre diversi luoghi tormentarlo. Il gatto però si stette immobile, e tranquillo. Accostando il causti-

co

(1) Luog. cit. (2) Luog. cit. (3) §. 267.

co ai labbri della cute tagliata si scosse gagliardamente, si scontorse, e gridò.

Esper. II. Lo stesso appuntino si fece in un altro gatto giovine. Riuscì l' esperimento siccome prima. Non fummo però contenti di sì fatte sperienze, e volli quindi strignerlo con le dita. Altri lo strinsero dopo di me, ne mai potemmo accorgerci, che per sì fatto modo di sperimentare, l' animale si addolorasse ancor che poco. Tormentata appena la cute col caustico diede segni di vivissimo senso.

Esper. III. Scoperto il peritoneo ad un altro gatto giovine, si replicarono le sperienze del caustico, del fuoco vivo, e dello strignimento. L' animale a tutti questi tormenti se ne stette tranquillo, anzi leccò placidamente una spugna inzuppata d' acqua tiepida, che gli fu appressata alla bocca in quel tempo istesso, nel quale per sì diverse guise venne tormentato. Con una tenta bagnata nel butirro di antimonio, gli si toccarono le fibre del muscolo retto in quel luogo appunto ov' eran tagliate; e tanto allora gagliardamente si scosse, e con tanta forza subitamente gridò, che in una violenta ispirazione gli si ruppe il peritoneo, ed uscirono in gran parte gl' intestini. Pel foro, dal quale questi erano usciti, introdussi l' indice della man destra, e sollevato quindi il peritoneo, lo stropicciai, lo lacerai colla punta di un coltello, lo sgraffiai con un ago senza che il gatto si risentisse in alcun modo. Volli in appresso stracciarlo con l' ugne, ma non potendo far ciò senza stirarlo, si pose l' animale in un agitazione ben grande, e se ne lagnò altamente. Ripetei più volte questa sperienza nello stesso animale stropicciando il peritoneo senza stirarlo, ed ora stirandolo, quando per una parte, quando per l' altra. Nel primo caso non mostrò il gatto di risentirsene; nel secondo, si videro apparire segni di dolore costantemente.

Esper. IV. Dopo aver tentata in un grosso gatto, come all' Esperienza I. l' aponeurosi dell' addomine, che si mostrò priva di senso, passai a tormentare il peritoneo col fuoco vivo, e col caustico, con la stessa felicità di successo. Fra le branche d' una molletta ne compresi poi una buona parte, che si alzò in guisa, onde il Signor Conte Algarotti con le proprie mani stropicciarlo potesse a suo bell' agio. Ma non per questo mostrò il gatto di risentirsene. Con un ago curvo si sgraffiò ancora in più luoghi senza che apparisse segno alcun di dolore. Gli feci a bella posta un foro, ed introdotto l' indice della man destra, lo tentai alla maniera descritta nella sperienza terza. Stropicciato e lacerato, ma senza stirarlo, l' animal fu tranquillo. Stirandolo gridava, e si scontorceva, sebbene con minor forza di quella, la quale fu impiegata dall' altro gatto.

§. LXI. Si è replicata questa sperienza in altri due gatti, e cinque cani, tutti giovani. Sempre allo stirarsi del peritoneo per qualunque direzione dimostrarono di sentire. Strignendolo, stropicciandolo,

ciandolo, o bruciandolo non si turbò in loro quella tranquillità, di che pur godevano prima di passare a sì fatte sperienze. Uno però frà questi cani (e fu quello sul quale si fecero le sperienze del pericranio alla presenza del Signor Pujati) forse più sensitivo degli altri, fu così addolorato dal taglio della cute, e de' muscoli, che si aspettò in vano che si racchetasse. Lamentavasi questo costantemente, e gridava, ma sempre con egual forza: per la qual cosa passammo ciò non ostante alle sperienze, osservando se cresceva il lamento allora quando gli si tormentava il peritoneo. Giammai non potemmo accorgerci che sentisse, non alterandosi punto in lui la voce: bensì toccata leggermente la cute tagliata, subito scontorcevasi, e gridava a tutta possa.

§. LXII. Io non mi sono presa la briga di sperimentar più oltre sul peritoneo, lusingandomi sia ognun persuaso dell' insensività di tal membrana. Ripetè bensì le sperienze medesime in tre cani, ed in un agnello il Signor Fontana nel mentre ch' io mi ritrovava fuor di Città, e riuscì pure a lui di trovare il peritoneo privo intieramente di senso, o si bruciasse, o si sgraffiasse con aghi. Non era però così se veniva questo stirato per qualunque direzione.

§. LXIII. Nessuno certamente (per quanto sappia io, che so pochissimo) ha detto che il peritoneo sia sensitivo; ed io l' ho veduto tagliare impunemente facendosi la riposizione dell' Ernia incarcerata. Li Chirurghi tutti in simili casi lo fanno, molti lo hanno fatto, tutti ci consigliano a farlo, siccome appunto si fa dell' omento in qualche ferita penetrante nella cavità dell' addomine. Anzi nelle riposizioni di simili Ernie non si taglia il più delle volte, ma si straccia con l' ugne per non offendere gl' intestini sottoposti, ne con tutto ciò alcuno ci ha mai detto, ne si vede, che riesca una tale lacerazione dolorosa all' infermo.

§. LXIV. Bisognava bene perciò contentarsi delle sperienze vostre su tal proposito, e di quelle del Signor Castell (1) Vostro degnissimo allievo: ma siccome, a fronte di tutto ciò, ad alcuni è accaduto di trovare il peritoneo sensitivo qualora si stringeva con le dita, o si stracciava con l' ugne; quindi è convenuto a me pure lo ripetere sì fatte sperienze; dalle quali apertamente si vede ch' io stesso non meno in quindici animali ho avuta l' abilità nello stirarlo di donargli quel senso ch' altramente non può avere. Ma e chi non vede esser questo un privilegio de' muscoli sovrapposti, attaccati per ogni dove a questa membrana? Altramente, perchè lacerandola con la punta di un coltello, sgraffiandola con un ago, o stropicciandola, sempre senza stirarla, l' animal non sente, e stratta ch' ella sia, gli cagiona così acerbi dolori?

§. LXV. Io sono dunque persuaso con Voi, celebratissimo Sig. Haller, che il peritoneo non abbia alcun senso. Nè sono men persuaso

(1) Ved. la sua dissert. Sez. 6.

fuaso che lo stesso sia della pleura, sebbene la somma difficoltà di tentare gli esperimenti su questa membrana m'abbia quasi fatto disperare di poter decidere con fondamento della di lei insensitività. Non vi maravigliate però se io non istò qui a farvi la descrizione delle sperienze, che su tal proposito ho fatte. Quella brevità ch'io pur mi vado, sebbene indarno, studiando di osservare nella storia di questi tentativi miei non me lo permette. E tanto più che preveggo bene dover essere in appresso prolisso, parlandovi di quell'altra proprietà di alcune parti del corpo animale, la quale, perchè da Voi prima di tutti riconosciuta, viene universalmente chiamata col nome d'Irritabilità Halleriana.

§. LXVI. Cinque soli cani ho io soggetti alle sperienze della pleura. Separavo i muscoli intercostali dai lembi delle coste vere, e cercavo un luogo, dove maggior fosse la distanza fra l'una, e l'altra costa, così che buona parte di pleura restasse scoperta. Questo luogo era circa la metà dell'arco delle coste; e già sempre fortunatamente mi riusciva di scoprirne una porzion notabile, quando non mai contento di averne scoperta abbastanza, per potere con tutta la libertà tormentarla, disgraziatamente veniva lacerata. Ciò accadeva ogni qualunque volta introdotta una spatola fra la pleura, ed i muscoli intercostali interni, alzavo questi, strappandoli, per far sì, che quella restasse denudata esattamente, ed illesa: Forse perchè qualche fibretta muscolare attaccata con forza alla pleura medesima, traeva seco questa, e si rompeva con lei; o perchè nell'espersion violenta di questi animali tormentati prima dal taglio della cute, e de' muscoli, veniva spinta con forza la pleura allo infuori, e per conseguenza contro il ferro, dal quale poi restava costantemente sfondata. Ciò non deve recar maraviglia a chi sa quanto difficil sia una sì fatta sperienza; e tanto meno, perchè Uomini grandi, e verfatissimi nella sezione anatomica, siccome appunto Voi siete, hanno incontrato essi pure quelle difficoltà, le quali, siccome dissi, hanno quasi fatto disperar me medesimo. Mi è noto che Voi in compagnia del Signor Castelli, vi serviste specialmente di alcuni capretti; la natura de' quali essendo più placida di quella de' cani, stimaste fossero più al caso per sì fatti cimenti. Avrei seguitato l'esempio Vostro, se, allora quando passai alle sperienze della pleura, avessi trovati in Bologna di questi animali: ma perchè non fu possibile il ritrovarne, quindi mi fu d'uopo lo servirmi di soli cani, ed eccovi brevemente il risultato de' tentativi, che su la loro pleura ho fatti.

§. LXVII. Di cinque cani adunque, non computando quello di cui ho parlato al §. XLVIII., de' quali mi sono servito per sì fatte sperienze, uno sol tanto fu quasi esente dalla perforazione della pleura. Quasi dissi, perchè il foro era così piccolo, che si potè sperimentar liberamente. Si bruciò questa dunque in tre diversi luoghi; due volte col fuoco vivo, ed una volta col caustico, senza risentimento alcuno del cane. Si tormentò col fuoco la cute, ed al-

lora senti. Agli altri fu aperta la pleura non poco, ma siccome di questa se ne scopriva una parte non picciola; quindi restava sempre un' altra parte illesa, su la quale ripetendosi le solite sperienze, mostraronsi tutti, in que' luoghi, privi di senso costantemente. Toccata loro in appresso la cute, o li muscoli intercostali tagliati, sembrava tal volta che non sentissero; ma se s' incrudeliva un poco più su queste parti, siccome v' ho detto al §. XLVIII., scuotevansi questi animali gagliardamente. Non deggio ancora tacervi come un altro cane, forata che gli fu la pleura, all' ingresso dell' aria che entrava per l' apertura del petto, la quale non era picciola, si dibattè con tanta forza, e gli si fece tanto violenta la respirazione, che prima di passare alle sperienze, per cui s' era destinato, inaspettatamente morì. In un altro cane assai grande non si era ancor scoperta quella porzion di pleura, che poteva bastare alle nostre sperienze, quando videsi trasparire il polmone al disotto di quella; il quale segnato di certe macchie oscure stava, in ogni tempo della respirazione, a contatto con la pleura medesima. Ci fermammo dal far altre sperienze su questa membrana, per aver il piacere di osservare per lungo tempo, con li soliti chiarissimi Professori, e Letterati, questo fenomeno; del quale ci siamo assicurati sempre più coll' aprire il petto sotto l' acqua a quattro cagnolini dopo averli annegati: non avendo giammai veduta salire alla sommità dell' acqua alcuna bollicella d' aria, come salir vedevasi ad ogni legger ferita di polmone. Ho fatte queste sperienze ad imitazione Vostra, non perchè dubitassi punto di quanto Voi mi avete insegnato ne' Vostri opuscoli Patologici, ma sì bene per aver io pure il piacere di veder sempre più confermata un' osservazione, per la quale io son stato molto tempo dubbioso. Del contatto del polmone alla pleura, in ogni tempo della respirazione si assicurò anche più felicemente di me medesimo il Signor Abate Felice Fontana; il quale alla presenza di varj Letterati, e Professori, in quel tempo appunto, ch' io era fuor di Bologna, fece alcune sperienze in tre gatti, un cane, e due agnelli, avendo egli osservata questa adesion continua della pleura al polmone, in tre di questi animali. Doveva pure osservar la cosa stessa anche nel quarto, perchè non s' era avveduto di aver forata la pleura, sebbene il polmone non fosse a contatto con questa, ne sentisse uscire in alcun modo aria dal petto. Osservando però più attentamente, s' avvide di averla forata da una picciola apertura quasi semicircolare, la quale stava nascosta sotto il lembo della sesta costola, e faceva, per così dir, da valvola, perchè l' aria entrata uscìr non potesse nella espirazione. Al quinto di questi animali, fu forata infeliceamente la pleura. In tutti però fu da lui tentata co' caustici, senza che punto si scuotessero, sebbene fossero alli cimenti della cute tagliata sensitivissimi. Volle egli ulteriormente introdurre un ferro ottuso frà una costola, e l' altra, solleticando la faccia interior della pleura in un agnello, e nel cane, li quali punto non si scossero, a sì fatto tentativo.

§. LXVIII. Non nego che si sarebbe potuto aprire a quelli animali, ai quali s'era forata la pleura, una parte del petto, e sperimentare su quella porzione di tal membrana, che forma il mediastino: ma confesso il vero, che dopo sì crudele operazione non avrei contato troppo su l'esperienza. E temo bene, che non possano valutarli molto quelle, che sono state fatte per mezzo di un ferro uncinato introdotto fra costa, e costa, solleticando per tal modo la pleura medesima. Imperciocchè il vostro degno allievo Signor Castelli (1) rispondendo alla difficoltà, che potrebbe esser fatta circa il senso della pleura, per ragione de' nervi, che da alcuni le sono stati conceduti, c' insegna, che que' nervi non sono già intrecciati colla sostanza di tal membrana, ma bensì si stendono, e posano su la di lei superficie, come sopra una base, alla quale appoggiati si portano a quelle parti, per cui destinati sono. Non dovrà dunque recar maraviglia quel tremore, che alcuna volta negli animali si eccita al solletico della pleura, che bene gli è facile il poter dubitar con ragione, che un tale indizio di senso prodotto sia da questi nervi medesimi solleticati, o che il tremore medesimo sia accidentale. Si fa innoltre che interiormente al lembo inferior delle coste, scorre con le arterie, e vene intercostali un non piccolo ramo nervoso, destinato a provvedere li muscoli vicini, e gl' integumenti esterni; e che perciò ella è facil cosa l' incontrarlo il più delle volte, che solleticar si voglia la faccia interior della pleura.

§. LXIX. Per tutte queste ragioni se deggia contarli molto su le sperienze, che sono ad alcuni riuscite contrarie, io lascio giudicarlo a Voi Signor Haller ornatissimo; ch' io per me sono contento di non avervi qui riferita una speranza sola, ma bensì una dozzina, tutte in conferma del sistema vostro. Molte parimente ne fecero con egual successo li Signori Zimmerman (2) e Castelli; (3) e se quest' ultimo, parlando con moderazione, disse che la pleura non ha tanta facoltà sensitiva, quanta ne hanno i muscoli, e la cute, esterna, io non credo però ch' egli dubiti per questo dell' insensibilità di tal membrana. In fatti allo scolio che segue la sua sezion quinta, ci avvisa aver egli usato, nell' enunciar quella tesi, maggior circospezione non per altro motivo, se non perchè le sperienze fatte negli altri animali, toltone i soli capretti, per la gran difficoltà che s' incontra nel denudare la pleura, non sono riuscite con tutta la felicità di successo. Indi in tutte le sperienze, che gli vengon dopo, non s' incontra giammai ch' egli abbia trovata la pleura sensitiva. Che anzi se si leggono tutti li corollari della citata sezion, si conosce apertamente ch' egli appunto non per altro motivo parlò con moderazione, se non per la difficoltà incontrata nello sperimentare su i

R 12

cani.

(1) Ved. la sua diff. Sez. 5. §. 101. (2) Ved. la sua diff. §. 4. Esp. 1.

(3) Ved. la sua diff. Sez. 5.

cani. Per la qual cosa io non so bene come possa da alcun sospettarsi che il Signor Castell, così parlando, tema quasi di dire che la pleura non abbia alcun senso.

§. LXX. Ma gli è tempo omai ch' io più non vi ragioni dell' insensività di alcune parti del corpo. Credo averne ragionato bastantemente, e certo che non mi cadrà più in acconcio di farlo, se a ciò per avventura da qualche altra serie di sperienze contrarie stimolato non fossi. Dell' insensività della membrana cellulare io penso che nessuno ne dubiti. Forando Voi con un ago l' articolazione del ginocchio per vedere se avessero senso, o no, le capsule delle articolazioni, dite; che durante tutta questa operazione, non danno gli animali segno alcun di dolore, se non quando la punta dell' ago, dopo aver forata la capsula, tocca la membrana cellulare. Ma dovrà dirsi perciò, che vi siete scordato dell' insensività di tal membrana? Io non lo dirò certamente; poichè avendo letto per lo innanzi le vostre prime linee di Fisiologia, riscontrato aveva colà (1) come Voi, parlando della tela cellulare, dite che molti nervi passano bensì per questa membrana, ma non esser credibile che vi si fermino, perchè ella è priva d' irritabilità, e di senso. Or chi non vede che nella sperienza della capsula del ginocchio potrà l' ago aver incontrato qualche nervo, che trapassi la cellulare, non per medefimarli con questa, ed interessarli nella di lei sostanza, ma sì bene per disperdersi nella cute? Ma passiamo all' irritabilità, la di cui cagione tanto da Fisici saper si desidera, quanto quella dell' attrazion Nevvtoniana. Nè qui pretendo io già di addurne alcuna, che non aggiungo a tanto. Lascio questa briga a Filosofi, poichè non voglio nemmeno, su tal proposito avventurar conghietture. Io vi riferirò soltanto alcune sperienze fatte su diverse parti del corpo animale, per quindi osservare il maggior grado d' irritabilità più in una parte, che nell' altra, e per risvegliarla qualor cessata ella fosse.

§. LXXI. Sappiate adunque come in quasi tutti gli animali de' quali fino ad ora servito mi sono per le sperienze della sensitività, si è avuto campo di osservare ancora il moto peristaltico degl' intestini tanto sottili, quanto grossi. Maggiore egli è certamente ne' primi, che ne' secondi; pure anche in questi egli è così sensibile ch' io resto stordito come alcuni valentissimi Uomini abbiano saputo negarglielo. Sensibilissimo io l' ho sempre veduto ne' gatti, e frà i grossi, specialmente nel retto. Bello era il vedere il moto peristaltico ed antiperistaltico nell' intestin retto di un gatto; onde manifestamente vedeanfi le feccie solide cacciate allo in giù per tutto il tratto del retto, indi con egual forza respinte a quell' istesso luogo d' onde partirono. Amendue questi moti sono così patenti in tutti gl' intestini degli animali, ch' io mi augurava che lo avessero pure osservato meco, non solamente negli animali più piccioli, ma sì bene

ne anche nei vitelli, e nelle vacche, il gran Boerhaavé, e li celebri Languzio ed Haguenot. Ora più presto, ora più tardi dopo la morte de' gatti, e de' cani, specialmente giovani, alzavansi alcuni tratti d'intestino in guisa d'arco, e, con forza scuotendosi, di vani colpi l'aere istesso sferzavano. Volevasi accrescere questo moto già per se stesso vivissimo, rinforzarsi qualor fosse languido, risvegliarsi cessato ch'ei fosse? Niente più ricercavasi d'alcune punture, o dell'applicazione di un qualche caustico. Questo però non accresceva sol tanto il moto agl'intestini, o il risvegliava; ma sì bene li faceva con tanta forza in quel luogo ristagnare, che tutta quasi la lor cavità, dileguavasi senza la speranza di rilassarsi mai più. Quante volte venivano quelli trasversalmente tagliati, rovesciavansi tosto i labbri della sezione allo infuori, strignevansi in vicinanza del taglio, e quindi usciva dal loro cavo alcuna porzione di quella materia, che contenevano. Tutto ciò ci accadeva di osservare negl'intestini, o fossero essi attaccati ancora per mezzo del mesenterio alle vertebre, o da quelle staccati fossero, che non men bello, e vivace meno era il lor moto, tolta ogni comunicazione de' suoi nervi col cervello.

§. LXXII. A queste osservazioni un'altra debbo aggiugnere, la quale non sò quanto possa valutarli da quelli, li quali pretendono che intanto il cuore proseguisca a muoversi ancor dopo morte, in quanto che alcuni spiriti albergano tuttavia nelle di lui fibre muscolari. Rotto il peritoneo da una violenta ispirazione nel gatto di cui vi parlai alla Sperienza III., uscirono gl'intestini nella maggior parte. Mi accinsi ai cimenti del peritoneo, e mi avvidi, che languidissimo era il moto di quelli. Prosegui le sperienze del peritoneo, indi ritornai agl'intestini, il movimento de' quali continuava pure colla stessa languidezza di prima. Aperto tutto il ventre inferiore sì che gl'intestini tutti osservar si potessero, non per questo s'accrebbe punto quel moto, o si fece più languido. Passando finalmente al petto per sperimentare sul cuore, poco dopo la morte del gatto, cominciarono gl'intestini tutti a muoversi con quella vivacità, che sempre si era osservata in tutti gli altri animali, ai quali dopo la morte si era aperto l'addomine. Questo stravagante fenomeno, che a me certamente riuscì nuovo, e che, per quanto posso saper io, non è stato da altri osservato (sebbene io non pretenda di aver scorsi tutti gli Autori, che trattano di tal materia) ci recò non poca meraviglia; e fece sì, che in appresso a molti e diversi animali si aprisse, ancor viventi, il basso ventre; ma sempre costantemente quando più presto, quando più tardi della lor morte si osservò questo sensibilissimo accrescimento di moto negl'intestini loro.

§. LXXIII. Direbbe qui l'ingegnossimo Signor Jones (1) che
ritar-

(1) *Dissert. de mot. muscul. caus. edit. in Disput. Anatom. Select. Volum. VII.*

ritardato, e cessato in parte l' influsso de' spiriti animali del cervello negl' intestini; diminuito quindi il moto progressivo di quel fluido, ed accresciuto per conseguenza il moto laterale, deve appunto accrescersi ancora il movimento nella lor fibra muscolare. Ma si potrebbe mai con più ragione asserire, che il contatto dell' aria esterna accresce in loro l' irritabilità, come appunto s' accresce all' azione delle punture, e de' caustici? Ma perchè poi non agisce quest' aria, vivente ancor l' animale? Prevale questa forse a quella, che nel tubo intestinal si contiene, solamente allor quando scorso sia un certo tempo dalla morte degli animali? Mi chiederà forse alcuno perchè quest' aria non accresca l' irritazione al cuore; e perchè raffreddate interamente le parti cessi il moto del cuore, e degl' intestini. Risponde però il Signor Zimmerman, che non vi è contraddizione nel dire, che l' irritabilità sia mantenuta dal calore, e posta in azione dal freddo. Ed io soggiungo, che la diversa struttura delle parti potrebbe far sì, che per metterne una in azione si ricercasse per esempio lo stimolo A, e per un'altra lo stimolo B. Il cuore ricerca il sangue ne' suoi ventricoli. Gl' intestini altre materie racchiuse nel loro cavo. Cessate queste cagioni meccaniche e naturali, cessa l' effetto. Una cagione meccanica ed artificiale A, mette in azione l' irritabilità di una parte e dell' altra con proporzione diversa. Una seconda cagion meccanica ed artificiale B, può suscitare l' irritabilità in una parte, ed in un'altra no. Li caustici, per cagion d' esempio, il fuoco, le punture, mettono in azione tanto gl' intestini, quanto il cuore. L' aria vi metterà quelli e non questo, se non sia soffiata dentro i suoi ventricoli. Se qualcuno me ne richiedesse il perchè, non farei lontano dal rispondergli che il grasso, il quale circonda il cuore, specialmente d' intorno alla sua base, condensato dall' aria pregiudica all' irritabilità di questo viscere; là dove gl' intestini, perchè non circondati dal grasso, sono esenti da questo pregiudizio. In oltre essendosi sempre costantemente osservato, che gl' intestini esposti all' aria, negli animali ancor viventi, erano sparsi di molti vasi pieni di sangue; là dove dopo morte questi vasi stessi poco o niente comparivano; se non erano di animali molto grandi; perchè non potrebbe succedere agl' intestini ciò che succede alle carni degli animali scannati, le quali palpitano per lungo tempo? E perchè non potrebbe dirsi che cacciato da que' vasi il sangue, mancando allora la causa che mantiene negl' intestini il calore, prevale lo stimolo dell' aria stessa? Non è però ch' io pretenda aver spiegato a forza di simili conghietture un sì curioso fenomeno. Io desidero d' imparare, insegnar non presumo, e mi protesto bene di mutar pensiero, ogni qualunque volta di sì fatto fenomeno altri ne dia ragione, che più al vero s' accosti. Confesso però ch' io non mi sento, di ricorrere alli spiriti animali, ospiti tuttavia delle fibre muscolari. Temerei non mi rimproverasse a ragione

gione il Signor Zimmerman (1), il quale non sa trovare i ripostigli per sì fatti ospiti, nè fonte alcuno, che in tale stato degli animali ne sostituisca de' nuovi a quelli, che si consumano. Ed in vero, supposto ancora che restino nelle fibre carnosè alcuni spiriti, dovrebbe (siccome nel cuore) restare per alcun tempo un qualche moto, sebben più languido, là dove per lo contrario negl' intestini s' accresce.

§. LXXIV. Lo stomaco, e la vescica dell' orina sono visceri amendue irritabili. Voi col Signor Zimmerman ce lo avete dimostrato con molte sperienze; ed io, le tracce Vostre seguendo, mi sono cogli occhi proprj bastantemente soddisfatto. Ho veduto parimente, che sono questi due visceri meno irritabili degl' intestini. Il moto loro è assai languido, e per niun modo paragonabile a quello degl' intestini medesimi. Punti od in altra maniera irritati che sieno, appena si scorge in loro accrescimento di moto, specialmente se siano molto distesi, e sia corso un tempo considerabile frà la morte degli animali, e l' irritazione. Irritato lo stomaco delle ranocchie, o dei cani, allor ch' è disteso assai, colla punta di un ago, o di un coltello, si potè a mala pena distinguere in lui accrescimento di moto. Si accrebbe bensì all' azione del butirro di antimonio, o dello spirito di nitro fumante, specialmente nei cani. Accade lo stesso irritando la vescica urinaria assai distesa. Vuotandosi questa, ed anche lo stomaco, allora alla sola irritazione del coltello, nel fare il taglio per votarli, si contraevano come in un globo, e cacciavano dal loro cavo tutto ciò che contenevano. Per altro se, negli animali de' quali ci fermivmo per queste sperienze, non erano molto distesi questi visceri dalla materia contenuta, sebbene fossero pieni, sensibile era la loro irritabilità, come si è osservato tanto negli animali piccioli, quanto ne' grandi, e particolarmente ne' capretti. Aperta una vacca, ed un vitello morti di fresco, la lor vescica semipiena d' orina movevasi tanto vivacemente, che anche ad una distanza considerabile, e ad occhio nudo vedevasi il fondo alternativamente accostarsi e scostarsi dal collo: e tanto più vivace era questo moto, se si pungeva leggermente nella superficie esterna la vescica medesima.

§. LXXV. Siccome dunque le materie racchiuse nello stomaco, negl' intestini, e nella vescica mantengono l' irritabilità a questi visceri, e possono alcuna volta accrescerla, come ce lo dimostrano li purganti, e li veleni applicati tanto all' interna, quanto all' esterna lor superficie; così pare che una troppa distensione di questi visceri medesimi indebolisca notabilmente la loro irritabilità. Il gran Boerhaave (2) aveva conosciuto l' effetto di questa distensione, ma perchè

(1) Vedi la sua dissert. §. LI.
gesti. prælect. §. LXXXV.

(2) Inst. Med. de act. Ventri. in ingest. prælect.

perchè non aveva scoperta questa proprietà della fibra muscolare, che irritabilità si chiama, quindi alla pressione de' nervi, e delle arterie, e per conseguenza alla paralizia delle fibre dello stomaco troppo disteso attribuiva l' imperfetta cozion de' cibi, l' ostinato loro rattenimento, ed il vomito di essi ancora crudi, o poco mutati. Ma scopertasi ora da Voi questa proprietà, la quale pur sempre sarà chiamata col nome d' irritabilità Halleriana, si conoscerà in appresso che prodotti sono sì fatti sintomi dallo scemamento di questa forza, propria della sola fibra muscolare, giacchè è stato dimostrato da Voi, che legati anche i nervi, o tagliati che sieno non si toglie punto l' irritabilità a quelle parti, per entro alle quali vanno a disperdersi.

§. LXXVI. Frà gli animali de' quali ci servimmo per osservare l' irritabilità degl' intestini, dello stomaco, e della vescica, si aperse specialmente una cagna pregna assai grande, la quale frà poco tempo dovea sgravarsi de' feti. Osservati che furono gl' intestini mi disposi ad aprir l' utero per estrarne i feti, sul cuore de' quali s' era divisato di fare le sperienze dell' irritabilità. Mi avvidi allora, che l' utero movevasi con gagliardia. Credei però che un moto così vivace, il quale in lui scorgevasi, fosse di ragione dei feti ancor vivi, ch' ei conteneva. Con questa falsa prevenzione lo tagliai, e ne trassi fuori cinque feti, tre vivi, e due morti, anzi quasi che interamente putridi. Questo taglio però mi fece ben presto mutar parere; poichè si contraesse allora l' utero con tanta forza, che la sua cavità si dileguò in un punto. Profegui indi a muoversi vivacemente per un ora e più; scorsò il qual tempo, facendosi il di lui moto più languido, con pochissimo stimolo si accresceva, e rattivavasi: anzi al solo calore di un lume acceso, che gli fu appressato dal Signor Fantoni a bella posta, si pose in una contrazion sì gagliarda, che di nuovo non vi si poté scoprire cavità alcuna.

§. LXXVII. Si ripeterono queste osservazioni nell' utero di due vacche non pregne, e fu sempre così vivace il suo moto, unito o separato ch' ei fosse dal loro corpo, che restammo pienamente convinti esser l' utero pure di una natura irritabile.

§. LXXVIII. Che l' utero si contraesse di per se medesimo, e che si movesse con moto ondoso, ella è cosa che nota era a molti Medici, ed Anatomici; e Voi ne' vostri bellissimi comentarj alle prelezioni del gran Boerhaave (1) notati avete gli Autori, che fanno menzione di sì fatto moto. Qual fosse però la cagione che il facesse contraere, niuno l' avea giammai indicata. Federico Ruifchio (2) scoprì nell' utero un muscolo tessuto specialmente di fibre circolari, e perciò si determinò ad abbandonare, contro l' opinion di

(1) §. DCLXIV. not. 3. dell' ediz. Venez. (2) *Advers. Anat. Decad. 2. observ. X. pag. 30. & in Tract. de Musc. in fundo Uteri observato. Amstelod. ann. 1726.*

di molti; lo sgravio delle secondine alla natura. Questo muscolo, che forse costituisce una gran parte dell' utero, irritabile siccome sono tutti gli altri muscoli del corpo, produce e conserva il moto di questo viscere senza che punto vi sia necessità di chiamare in aiuto i nervi, giacchè l' irritabilità non dipende da quelli, ma bensì da una natura particolare alle fibre de' muscoli. L' irritabilità dell' utero è grande, onde per conseguenza è grande ancora la sua forza di contrazione. Da questa sola dipende lo ritornar dell' utero alla primiera grandezza, dopo che si è sgravato del feto, e delle secondine. Vi ritorna egli più presto di che alcun pensa, ed il Signor Deventer, al quale era nota questa forza di contrazione (1) parlando dell' estrazione delle secondine (2) vuole che si trattenga la mano dentro l' utero sino a tanto ch' egli comincia a contrarsi: cosa che il più delle volte succede prestissimo, tanto più che allora è stato irritato dallo staccamento della placenta.

§. LXXIX. Ed eccovi, Signor Haller ornatissimo, le poche osservazioni che ho fatte su l' irritabilità di alcune parti animali contenute nell' addomine di varj quadrupedi. Altre si fecero dal mio amicissimo Signor Fontana, nelle ranocchie specialmente, delle quali vi parlerò altrove. Vengo adesso al cuore, viscere nobilissimo, più di qualunque altro irritabile, e cagion principale di tutti que' moti, che nella nostra macchina si osservano. Intorno a questo si è fatto un numero non piccolo d' esperienze: e pareva bene che non ne richiedessero di meno le difficoltà, che s' incontrano nello sperimentare su di un tal viscere, e la copia de' fenomeni, che per lunga serie d' anni prodigiosi sembrando, in opinioni totalmente diverse gli Anatomici tutti condussero. Di tali fenomeni principalissimo era l' alterna contrazione, e dilatazione di questo viscere, per cui tante, e sì curiose ipotesi si leggono nell' opere, degli Antichi non meno, che de' Moderni Autori. Nissuno però a mio credere ha scoperta la cagione di questi due moti, e sì durevoli, se Voi quello non siete, che, trovata l' irritabilità nel cuore, dallo stimolo del sangue che alternamente ne' suoi ventricoli sgorga, un sì bello, e sì curioso fenomeno spiegato avete. Molte sperienze si son da Voi fatte, per le quali pare non restasse luogo a dubitare della bellissima, e ragionevolissima insieme spiegazion vostra. Pure perchè da tal' uno ancor si teme non sia provata la cosa bastantemente, ho voluto ripetere io stesso le sperienze vostre, ed ho procurato, per quanto era per me possibile, di aggiugnere alcune da quelle diverse, le quali se accrescano peso, o no, a quanto Voi ci avete su tal proposito insegnato, farà pensar Vostro, ornatissimo Signor Haller, il giudicarlo. Soffrite intanto ch' io v' esponga le sperienze con quell' ordine stesso, con cui si son fatte.

S f

Esper. I.

(1) *De Art. obstetr. Cap. IX. pag. 44.* (2) *Cap. XXVIII. pag. 129.*

Esper. I. Aperto il torace ad un can vivo, e scoperto del pericardio il cuore, legai l'una e l'altra cava, dopo aver legata l'Arteria prima della sua curvatura. Tagliai allora per traverso l'orecchietta destra, e per lo lungo l'arteria polmonare, evacuando di sangue il destro ventricolo. Movevasi questo ancora, ma con moto più languido notabilmente di quello del ventricolo sinistro. Per accrescere il moto di quello, niente più vi voleva che stimolarlo nella interna, o esterna sua superficie colla punta di un ago. Si accresceva però il moto maggiormente, stimolato ch'ei fosse nella superficie interna. Cessato ogni moto, tanto in un ventricolo, quanto nell'altro, si poté risvegliarlo colle solite punture; in tal maniera però, che a ciascheduna puntura corrispondeva una sola contrazione. Dopo un ora dalla morte dell'animale, il cuore non fu più irritabile. Aperti allora tutti e due li ventricoli si ritrovò il sinistro pieno di sangue, ed il destro affatto voto.

Esper. II. III. IV. Si ripeté questa speriencia in tre altri cani. In uno di questi l'esito fu simile a quello della speriencia precedente. Negli altri due tutto si fece indarno, perchè non si erano terminate ancora le solite legature, che il cuore non si moveva più: forse perchè erano cani assai grandi, e vecchj; e quindi l'irritabilità delle lor parti di molto minor durata.

Esper. V. VI. VII. Furono rifatte queste speriencie del cuore con il solito metodo in un altro cane, ed in due gatti giovani. Votata l'orecchietta destra, ed il ventricolo corrispondente a ciascheduno dei tre, cessò interamente il moto di quella: restò qualche leggier movimento in questo, che ben distinguevasi per una necessaria conseguenza di comunicazione di fibre fra un ventricolo, e l'altro. Volli dopo di ciò vedere se mi riusciva di separare un ventricolo dall'altro, facendo una sezione perpendicolare alla lor tramezza. Ma è per la difficoltà di si fatta speriencia, e per essere la tramezza molto sottile, essendo animali assai giovani, non mi riuscì l'attentato senza entrare col ferro quando nella cavità di un ventricolo, quando in quella dell'altro.

Esper. VIII. IX. X. XI. Tre gatti giovani ed un cane, si sottoposero a sì fatte speriencie. Volli però, più tosto che legar le cave, tagliarle per lo lungo, ed impedire che non entrasse sangue nell'orecchietta, e nel ventricolo destro, dopo che n'erano stati votati, a forza di sole spugne, che si mantenevano sopra le dette cave. Riuscì a maraviglia l'esperimento in due gattini, ed in tal modo, che restò immobile quasi del tutto il destro ventricolo con la sua orecchietta, nel mentre che l'altro già ripieno di sangue si moveva con energia. Questo fenomeno l'osservò con piacere, fra gli altri eruditissimi Signori che vi si trovaron presenti, il Signor Conte Algarotti, il quale per lo avvenire, a sì fatte speriencie del cuore costantemente intervenne. Nel ventricolo destro del terzo gatto vi restò pur qualche moto, sebben languidissimo. Nel cane l'esperiencia non
riiu-

riuscì, perchè non mi fu possibile il votare il ventricol destro, per ragione della vena azygos, dalla quale usciva continuamente del sangue, che poi dalla cava superiore discendeva nel cuore. Egli è vero che legai finalmente questa vena importuna; ma essendo già scorso molto tempo, prima che m'inducessi a legarla, quindi cessò il movimento del cuore, legata appena che fu. Questo accidente mi fece cauto per lo avvenire, e dovetti perciò alcuna volta legare non solamente l'azygos, ma sì bene ancora la vena coronaria, se voleva esser certo di aver votato bene il destro ventricolo.

Esper. XII. XIII. XIV. XV. In un cagnolino si ripeté questa speranza, e restò pure qualche leggier movimento nel ventricolo. Io voleva pure accertarmi, se quel moto fosse proprio di questo ventricolo, o pure se nascesse dalla comunicazion di alcune fibre col sinistro, già ripieno di sangue, e moventesi con gagliardia. Presi perciò fra le due prime dita della man destra il parete anteriore del ventricolo voto, ne potei giammai scorgervi movimento alcuno, che mi urtasse le dita; là dove compreso similmente il sinistro, mi faceva quel senso che suol fare un polso forte e grande, qualor si tocca. Per altro se poggiavo la punta delle dita sopra la tramezza dei ventricoli, mi accorgevo allora di qualche movimento, che mi urtava bensì l'apice, ma non li polpastrelli delle dita, co' quali stringevo il voto ventricolo. Un tal esame fece lo stesso senso a tutti que' Signori, che trovandosi presenti, assicurar si vollero della cagione di questo moto, che pur restava il più delle volte a quel ventricolo che si era votato. Il Signor Pujati, che pure si degnò intervenire a queste sperienze fatte fu di un altro cagnolino, ci assicurò di non scorgere movimento alcuno nel ventricolo destro, allora ch'ei lo prese fra le dita. Lo stesso confermò egli pure al Signor Fontana, che ripeté simili tentativi in un altro cagnoletto, ed in un agnello: anzi piacque allo stesso Signor Pujati che si evacuassee il ventricolo sinistro, e non il destro, lo che dal Signor Fontana si fece, restando allora questo immobile al tatto, là dove l'altro con la sua orecchietta si contraeva gagliardamente.

Esper. XVI. Parlava io col Signor Molinelli delle sperienze su l'irritabilità, e cadendo il discorso su quelle del cuore, mi consigliò egli a legare ancora, o tagliare il tronco della vena polmonare, potendosi dubitare, che il seno di questa vena, colle sue alterne contrazioni, cacciasse qualche poco di sangue nel ventricolo sinistro, e quindi fosse la cagione del moto che restava così vivace a questo ventricolo; in tal guisa però che dall'alterna impulsione del fluido più tosto, che dallo stimolo di esso, e quindi dalla elasticità delle fibre del cuore, anzi che dall'irritamento di queste, si dovesse quel moto ripetere. Non mancai di obbedirlo, sembrandomi ragionevolissimo un tal dubbio, e tagliando quindi il seno della vena polmonare, non per questo il sinistro ventricolo, già ripieno di sangue per la legatura dell'aorta, lasciò di muoversi con la stessa vivacità

di prima. Ciò fu in occasione di ripetere le solite sperienze del cuore in un altro cagnolino. Evacuato il ventricolo destro vi restò qualche moto, sebben languidissimo rispettivamente a quello del sinistro. Tagliai per traverso il seno della vena polmonare, ne con tutto questo cessò il moto del sinistro ventricolo, o s' illanguidì. Consigliò allora il Signor Veratti che in tale occasione si votasse, ancora questo ventricolo, per vedere se cessava intieramente il moto del cuore. Feci perciò una incisione longitudinale nell' aorta, fra la base del cuore, e la legatura; e per l' apertura di quest' arteria, e per quella del seno della vena polmonare, votai ancora il ventricolo sinistro. Il cuore allora si stette immobile. Non fu contento per tutto ciò il Signor Veratti, e seppe dirmi ch' ei dubitava non avessi io distrutta l' irritabilità del cuore a forza delle replicate pressioni che vi aveva fatte per votarlo; e che perciò non dalla mancanza del sangue, ma sì bene dall' aver io fiaccato questo viscere, ripeter forse dovevasi quella immobilità in che pur stavasi. Io però che sapevo qual forza di pressione impiegata avessi nel votar quel ventricolo, subito risposi, che a me dava l' animo di far replicare le oscillazioni al cuore, ogni qual volta lo avessi, ancorchè leggermente, stimolato. Eh bene, replicò il Signor Veratti, vediamo. Allora io punsi il cuore esteriormente colla punta di un ago, ed egli gagliardamente oscillò. Si conservò l' irritabilità in lui per lo spazio di tre quarti d' ora, sempre però coll' indebolirsi successivamente, e sempre ancora per tal maniera, che in questo tratto di tempo ad ogni, e qualunque puntura corrispondeva una sola oscillazione. Non era ancor cessata interamente tutta l' irritabilità, quando mi cadde in animo di riempire il ventricolo destro di acqua tiepida, ed allora ripigliò questo ventricolo le sue oscillazioni, le quali sebben più vivide di quelle che si eccitavano al pugnarlo esteriormente, tuttavia furono di poca durata, per essere già scorsa quasi un ora, dalla morte del cagnolino. Staccato finalmente il cuore dalle sue adherenze, ed aperti amendue li ventricoli, si ritrovarono voti perfettamente di sangue.

§. LXXX. Queste sperienze si ripeterono in altri dieci animali giovani, che furono parte cani, parte capretti, e sempre colla solita felicità di successo. Votando prima il destro ventricolo vi restava ogni volta qualche leggier moto; ma se si prendevano le pareti di questo ventricolo fra le dita non scorgevasi movimento alcuno, là dove compreso similmente il sinistro vi si sentiva una forza, che rispingeva le dita gagliardamente, tagliato ancorche fosse il seno della vena polmonare; Votando in seguito anche questo ventricolo, cessò pur sempre il movimento del cuore, senza la speranza ch' ei risorgesse, se non veniva stimolato colla punta di un ago. In qualunque luogo però il si pungeva oscillava egli prontamente; ma con tal differenza, che più vigorosa fosse l' oscillazione pugnendolo nell' apice, che nelle pareti, o nella base. Io ebbi il contento di far

far toccar con mano, come suol dirsi, la verità di questo fatto a tutti que' chiarissimi Professori, ed eruditi, che a simili sperienze intervennero; e siccome mi convenne ricorrere alla rinomatissima e celebratissima Signora Laura Bassi Veratti, onde mi prestasse il comodo in casa propria per altre sperienze, che s'era diviso di fare su di alcune parti irritabili del corpo animale, per mezzo della elettricità, così la pregai voler essere spettatrice dello stesso fatto; del quale ella parimente si assicurò col prendere fra le dita il ventricolo destro votato; protestando in appresso che non vi avea scoperto movimento alcuno, siccome vide altresì restare il cuore immobile, dopo che si era votato ancora l'altro ventricolo; potendosi però richiamare in quello le oscillazioni, ogni qual volta venne stimolato colla punta di una lancetta.

§. LXXXI. Per un esito così felice (almeno a mio credere) delle sperienze fatte sul cuore, io debbo confessarmi obbligato al Signor Veratti, che mi suggerì questo nuovo metodo, il quale riuscì sempre più facile, forse perchè più franco mi avea fatto nello sperimentare la serie de' tentativi, che vi ho fin qui riferiti. E a dir vero s'io non avessi fatt'uso di una indicibil pazienza, avrei sul bel principio deposto il pensiero di sperimentar sul cuore. Imperocchè prima ch'io potessi con tutta la necessaria prontezza legar l'aorta, le cave, e tal volta l'azygos; indi aprir quelle con l'arteria polmonare per votar esattamente il destro ventricolo, mi fu d'uopo, ornatissimo Signor Haller, sagrificare alla Vostra Irritabilità dieci e più animali infruttuosamente.

§. LXXXII. Io non crederet perciò che dovette alcuno dubitar più oltre che la cagione degli alterni movimenti del cuore quella non fosse che Voi ne avete assegnata; che se da tal uni si è richiamata in dubbio questa opinion Vostra, perchè nel ripetere le stesse sperienze hanno veduto moverli il ventricolo destro con moto, che tutto dipendeva, siccome essi asseriscono, dalla propria contrazione di un tal ventricolo, io sono forzato a dubitare delle sperienze loro, forse perchè, mi sia permesso il dirlo, non furon fatte con tutta la necessaria esattezza. Imperciocchè per giudicar rettamente se quella contrazione che rimane al ventricolo destro voto di sangue, sia pure la propria, e non la comun contrazione, conviene prima osservare esattamente, e con occhio disappassionato, la forza contrattiva del ventricolo pieno, per indi paragonarla con quella che vi rimane, voto ch'ei sia. Non conviene arrestarsi alle prime sperienze, se Uomini destrissimi nella sezione Anatomica, siccome appunto Voi siete, prima di poter decidere di questo fatto, hanno dovuto sagrificare molti animali inutilmente. Que' piccioli grumi di sangue ritrovati ne' ventricoli di quelli animali, che hanno servito alle loro sperienze, un tempo tali non furono, ma sì bene un fluido capicissimo d'irritare le pareti interne del cuore. Ripetendo essi adunque sì fatti cimenti sian scrupolosi un poco più, e facciano uso di tutte.

tutte quelle avvertenze che Voi insegnate ne avète. In tal maniera io spero che non cadranno in fallo; e non potranno allora certamente asserire, che dipenda dalla contrazion propria del ventricolo voto quel movimento, che pur sempre vi resta, e che vi deve necessariamente restare. Che se poi dasse loro fastidio quel picciolo avanzo di moto; io non saprei certamente cosa far mi dovessi per toglierli a questa noja, quando ciò non fosse il pregarli a riflettere che resta immobile il cuore, votati che siano amendue li ventricoli, siccome potranno osservare per se medesimi, replicando le sperienze con quel metodo stesso, col quale si son fatte da noi, e che per conseguenza, se il moto che resta al ventricolo destro votato di sangue, nascesse dalla propria contrazione, dovrebbe pur quel moto farsi vedere evacuato ancor che fosse il ventricolo sinistro. Vi sarebbe un'altra maniera di contentarli; e sarebbe quella di cercare per le sperienze loro degli animali, nel cuore de' quali le fibre di un ventricolo non avessero comunicazione con quelle dell' altro: ma io non saprei in qual parte del mondo avessero a rivolgersi per una sì fatta ricerca.

§. LXXXIII. Aveva letto nella bellissima dissertazion Vostra, che il celebre Signor Whytt, parlando dell' irritabilità del cuore, osservato aveva che cessate le oscillazioni di questo viscere, faceano ritorno nuovamente di per se stesse, cioè senza che fossero da veruna cagione estrinseca eccitate. Questo fenomeno (alcun diceva) altri lo hanno osservato, nè so bene come spiegar si voglia dalli Halleriani, che ripetono la cagione de' movimenti del cuore dallo stimolo del sangue alternamente cacciato ne' suoi ventricoli. Imperciocchè se in un cuore, li di cui ventricoli non siano voti di sangue, vi resta il moto per qualche tempo, poi cessa, indi ritorna di per se stesso; perchè restando quella prima cagione che il faceva oscillare, cioè il sangue, produrrà per esempio l' effetto suo nel tempo A, non avrà forza di produrlo nel tempo B, ma sì bene l' avrà nel tempo C? O non sarà più vero che posta una causa si ponga l' effetto a lei proporzionale; o pure la stessa causa si farà or maggiore, or minore a suo bell' agio. Ma come mai nel caso di cui si tratta, quella stessa cagion permanente potrà vestirsi di questa forza or maggiore, or minore? Saranno dunque costretti li Halleriani per isfuggire inconvenienti massicci cotanto, o addur le ragioni di sì fatto fenomeno, o d' altra più rimota cagione, anzi che dal semplice irritamento del sangue, spiegare l' alterno moto del cuore.

§. LXXXIV. In tutte le sperienze fatte da noi sul cuore, non ci era mai accaduto di osservare ciò che fu osservato dal Signor Whytt. Piacque perciò a noi pure di veder confermato un fatto, del quale facevano grand' uso quelli dell' opposto parere per metterci alle strette. E sebbene io potessi loro rispondere che uguale era la difficoltà pe' loro spiriti animali abitatori per lungo tempo delle fibre del cuore; tuttavia si pensò alla maniera di mettere in chiaro, per quanto

quanto fosse possibile, il fenomeno medesimo; ed eccovi la maniera della quale a ciò far ci fervimmo.

Esper. XVII. Si presero due grosse ranocchie. Estrassi il cuore ad una nel tempo stesso, in cui il Signor Fontana l' estraeva ad un'altra. Questi la estrasse con parte de' polmoni; io lo estrassi isolato con piccola porzione de' vasi insieme. Si collocarono questi due cuori su di una tavola, in qualche distanza fra di loro, e si copersero con due recipienti di vetro, spargendo intorno all' orlo di questi un poco di arena per difendere in parte, se non in tutto, que' due visceri dalle ingiurie dell' aria. Ci scostammo dalla tavola un poco, per esser sicuri di non urtarla, e quindi scuotere i cuori che vi stavan sopra. Osservammo in appresso i movimenti dell' uno, e dell' altro che furono gagliardissimi per lo spazio di un ora e più: scorsò il qual tempo, il primo a fermarsi fu quello, ch' era isolato, là dove l' altro proseguì a muoversi ancora per lo spazio di sette minuti primi. Quello che fu il primo a fermarsi ripigliò le sue oscillazioni, sebben più languide dopo un quarto d' ora; l' altro vi spese quasi il doppio di tempo; e quindi nel giro quando di un minuto, quando di pochi secondi, cessavano di nuovo i movimenti, e di nuovo ritornavano, senza alcun ordine di tempo, o di eguaglianza.

Esper. XVIII. Ecco confermata anche da noi l'osservazione del Signor Whytt. Ma d' onde mai, dicevamo fra noi medesimi, avviene una tanta irregolarità ne' ritmi di questo viscere? E qual sarà la cagione del ripigliare i movimenti, cessati una volta che sieno? Si dubitava sempre non fosse questo un giuoco dell' aria, la quale, per poco che stimolasse, fosse capacissima di richiamare i ritmi a due cuori, tanto di sua natura irritabili. Per assicurarsene niente di più vi voleva che sottoporre altri cuori ai cimenti del voto. Si estrasse dunque, in un medesimo istante, il cuore a due altre grosse ranocchie; l' uno isolato, e l' altro aderente ad alcuna porzion de' polmoni. Oscillavano questi vigorosamente, allora che si copersero col recipiente di vetro. Illanguidirono i movimenti alle prime esaltazioni dell' aria, e successivamente si fecero più languidi, così che notabilissima era la siveolezza di questi moti, allora quando il mercurio trovavasi all' altezza di 27. pollici. Si procurò di mantenerlo alla medesima altezza costantemente, e quindi facendosi più raro, e più languido insieme il moto dell' uno e dell' altro, dopo lo spazio di mezz' ora, cessarono i ritmi del cuore isolato, e da lì a poco quelli ancora dell' altro. Si osservarono attentamente per lo spazio di un'altra mezz' ora, per veder pure se replicavano le oscillazioni, ma ciò fu indarno. Si trasfero fuori del recipiente, e s' irritarono con scintille elettriche, che li fecero oscillare languidamente; cessando le oscillazioni ogni qual volta scostavasi la spranghetta di ferro, colla quale si elettrizzavano.

Esper. XIX. Estratto il cuore a due ranocchie contemporaneamente,

mente, uno di questi si sottopose alli cimenti del voto, mentre l'altro si collocò sopra una lamina di ottone, e si coprì sol tanto con una campana di vetro. Illanguidirono notabilmente le oscillazioni di quello che trovavasi nel voto; indi cessarono, scorsi che furono tre quarti d'ora, senza che replicassero di per se stesse. Estratto che fu dal voto, e tormentandolo col semplice afflusso della materia elettrica; la quale usciva in forma di fiocco da una spranghetta acuta, che si teneva in mano dal Signor Fontana, il quale stava su la pece tenendo coll'altra mano la catena; si osservarono alcune oscillazioni, non punto dissimili da quelle che si eccitavano parimente allo stimolo delle punture, o all'affusione di alcune gocce di acqua tiepida. L'altro cuore, il quale era nel pieno, ora cessava di muoversi, ora replicava i suoi ritmi, siccome fecero quelli, de' quali vi ho parlato all'Esperienza XVII.

Esper. XX. Simile in tutto fu l'esito di queste sperienze allorchè si replicarono sul cuore di due gattini. Anzi più manifestamente si videro illanguidire i moti di quello che si stava nel voto: imperciocchè, sebbene questo cuore fuori del voto si movesse con tanta velocità, che facesse il doppio di oscillazioni, rispettivamente a quello che si stava nel pieno; pure evacuato il recipiente non si contarono che venti sistole, mentre che l'altro si mosse per ventidue volte in egual spazio di tempo.

§. LXXXV. Se alcuno ricercasse da me s'io creda da queste sperienze poter spiegare, come il cuore già immobile ripigli da se medesimo le oscillazioni, rispondo francamente ch'io non lo credo. Il Signor Fontana ha fatti su questo proposito altri tentativi in molte ranocchie, simili a quelli che vi ho esposti poco fa all'Esperienza XVII. L'esito loro è stato lo stesso. Cessato il moto del cuore egli vi ha soffiato sopra parecchie volte; ma non per questo ritornarono le oscillazioni. Ritornarono bensì quand'egli meno se l'aspettava, e quando in somma non stimolava punto il cuore. Io so che molte esser potrebbero le cagioni di questo fenomeno, ma per molte e diverse ch'esse sieno, sono persuaso che non facciano in alcun modo contro il bellissimo sistema Vostro.

§. LXXXVI. Ed eccovi, celebratissimo Signor Haller, i tentativi fatti da noi sul cuore. Ora Voi decidete del peso loro, ch'io intanto vi riferirò su tal proposito una osservazione, la quale a me sembra confermar maggiormente la scoperta Vostra circa la cagione de' movimenti del cuore.

Allora quando si fecero da noi le sperienze de' tendini, e quelle dell'irritabilità della vescica, e degl'intestini ne' vitelli, avemmo campo di fare in tal congiuntura alcune osservazioni sul cuore di questi animali. Scannati appena che furono, apriamo tosto loro il petto per osservare i ritmi del cuore; ma sempre indarno. Conservavasi bene per molto tempo l'irritabilità ne' muscoli, negl'intestini, nella vescica, e nel ventricolo, ma quella del cuore era interamente

famente cessata. Non ci contentammo perciò d' una osservazion sola, ma si bene ripetendole in altri sei vitelli, si ritrovò il cuore immobile costantemente. Eppure, diceva io frà me medesimo, il cuore secondo le sperienze del Signor Haller, e secondo quelle che abbiamo noi fatte, il più delle volte egli è quello, che più a lungo conserva l' irritabilità! Dovrà dunque eccettuarsi il cuor de' vitelli? Ma siccome aperti in appresso tutti due li ventricoli non vi si trovarono che pochissime gocce di sangue, così credei costantemente che non fossero queste una causa sufficiente per muovere un cuor così grande; e che per conseguenza dalla mancanza del sangue dovesse ripetersi quella immobilità, in che pur stavasi.

§. LXXXVII. Vengo alle sperienze fatte dal Signor Fontana su l' irritabilità di alcune parti degli animali. Aprì egli diciasette ranocchie una dopo l' altra, ne potè vedere il moto peristaltico degl' intestini, e del ventricolo, comechè avesse armato l' occhio d' ottime lenti. Egli volle che me ne assicurassi io pure con gli occhj proprj, ne scorgendovi moto alcuno, applicai all' estremità di un microscopio un micrometro, onde ogni picciol moto non mi sfuggisse dall' occhio, ma non per questo vi potei scorgere movimento alcuno. Lo stesso parimente fu di tre piccioli gattini, tratti a bella posta dall' utero materno. In appresso in moltissime altre ranocchie, che si tagliarono, fu patentissimo il moto peristaltico degl' intestini tanto sottili, che grossi, siccome pur del ventricolo. Questo moto era sensibilissimo ancora all' occhio nudo. Durava per lungo tratto di tempo, e cacciava i cibi or verso il ventricolo, or verso l' ano. Irritati si contraevano maggiormente. Il ventricolo per due volte si ritrovò, pe' cibi che conteneva, durissimo, e quasi incompressibile. Irritato però con un ago sottilissimo, e' si poneva in moto, cacciando i cibi, quando verso il duodeno, quando verso l' esofago. Tagliato un qualche intestino si rovesciava in parte, e spingeva allo in fuori le materie contenute. Toccando il ventricolo, e gl' intestini con butirro d' antimonio, o con spirito di nitro fumante nella lor parte interna, gagliardamente si contraevano, restando pur sempre in quel luogo contratti. Anche in questa occasione ci assicurammo, dopo molte, ed esatte osservazioni, che il moto de' suddetti visceri si faceva maggiore dopo la morte di questi animali.

§. LXXXVIII. Si scoprì tutto l' esofago di molte ranocchie; lo irritammo in varie guise co' caustici, e col fuoco vivo, e sempre si posè in contrazione. Ciò succede in ogni sua parte, e specialmente se si pugne superiormente, dove vi si scorge un moto quasi vermicolare, ma non così vivace come negl' intestini.

§. LXXXIX. A moltissime ranocchie irritò lo stesso Signor Fontana il polmone; ne mai vi scorse il menomo indizio d' irritabilità. Lo stesso fu della milza, e del fegato, sebbene alcuna volta tormentasse questi visceri in più luoghi col fuoco. Ci assicurammo non

esser questi visceri irritabili anche in un vitello, e due gatti, fu quali si fecero li stessi tentativi. Anzi essendo stati aperti i gatti ancor viventi, non potemmo accorgerci, almeno sensibilmente, che ne soffrissero per ciò dolore alcuno.

§. XC. Scorticando alcune ranocchie, vide il Signor Fontana muoversi sensibilmente i muscoli, che coprono l'osso della coscia per lungo tratto di tempo. Tagliò questi muscoli in varj pezzi, e proseguirono a muoversi lungamente. Ha veduto pure muoversi il cuor delle ranocchie quasi per lo spazio di tre ore; ed ha potuto richiamare in quello i movimenti, allorchè restò immobile, irritandolo esteriormente. L'irritazione però dell'orecchietta fu sempre di maggior durata di quella del cuore. Manifestissimo è nel cuor delle ranocchie l'accostamento dell'apice alla base in tempo della sistole. In questo tempo ha veduto il Signor Fontana impallidire il cuore, quando sia attaccato ancora a suoi vasi: votato però di sangue succede il contrario. Lo stesso fenomeno osservò egli pure in due gattini estratti vivi dall'utero della lor madre.

§. XCI. Levato il cranio ad una ranocchia, e punto leggermente il cervello, quella si scuote, si contorce, fa de' salti, e fugge. Insinuando un ago per la spinal midolla dall'alto al basso, la ranocchia si contorce parimente, trema in ogni parte, e convulsa presto si muore. Gli arti superiori ed inferiori si movono gagliardamente, e si torcono, mentre che il dorso di questi animali si piega in guisa d'arco. Succede questo fenomeno quando si vuole. Con l'aiuto d'ottime lenti si vide il moto del cervello analogo a quello della respirazione. Non fu però possibile scoprirlo nella dura madre, e ciò perchè in tanta minutezza di parti, levando il cranio, veniva quella costantemente lacerata.

§. XCII. In cinquanta e più ranocchie, aperto l'addomine, e scoperti i nervi crurali, se s'irritano questi con un ferro acuto, sempre tremano i muscoli degli arti inferiori. Se leggermente si comprimano con una moletta, o si smuognano, stirandoli verso la parte superiore o inferiore; se si tagliano là dove escono, indi si pungano; se, dopo tagliati, si dispongano sopra una spatola, e si pieghino per varie guise, poi venghino stimolati con un ago, dirigendolo obliquamente o perpendicolarmente, comparisce il solito tremore agli arti inferiori. Lo stesso avviene al semplice contatto di un ferro ottuso nella loro estremità tagliata. In tutti questi ciamenti giammai non si osservò contrazione, tremore, accorciamento veruno nel nervo stimolato, sebbene con lenti acutissime, e con adatti strumenti si usasse ogni attenzione, per veder pure se qualche moto in lui si scorgeva.

§. XCIII. Passando un ago sottilissimo infilato per la cornea trasparente dell'occhio destro in un grosso gatto, tagliò il Signor Fontana questa membrana circolarmente, senza punto offender l'iride. La pupilla era notabilmente ristretta. Punse con un ago più volte

volte l'iride; la bruciò con l'acqua forte, ma non per questo si mutò il diametro della pupilla, e si scoprì nell'iride indizio alcuno d'irritabilità. Replicò la stessa speriienza in un gatto, in un cane, ed in un agnello, sempre col solito successo. A lui sembra perciò molto ragionevole il credere, che il ristignimento della pupilla non si possa attribuire, come hanno pensato alcuni dotti Anatomici del nostro secolo, ad un maggior concorso di fluido nell'iride per cagione di qualche irritazion della luce, o di altro corpo.

§. XCIV. Tutte le parti delle ranocchie si vive, che morte; colle scintille elettriche si mettono in contrazione. Ciò specialmente accade ne' loro intestini, li quali elettrizzati si contraggono gagliardamente; potendosi ancora con tal mezzo risvegliare in loro il movimento, e farlo durar buona pezza cessato ch'ei sia. Dagli' intestini parimente di alcuni gatti si cavarono scintille elettriche, e si osservò che quelli facevano movimenti tali, che non avrebbero forse fatti a qualunque altro stimolo esteriore. Si scoprirono pure ad una ranocchia i nervi crurali, e tagliati vicino alle vertebre d'onde escono, si collocarono sopra di una spatola in modo, che formassero ciascun di loro quattro piccole piegature. Lor s'appressò una punta di ferro elettrizzata quando nella distanza di due, di tre, e quando di più pollici, ma sempre si contrassero con violenza i muscoli degli arti inferiori. Tutto questo accadeva al solo appulso della materia elettrica, senza cavare scintilla alcuna. Dopo lo spazio di cinquanta minuti primi trovammo questi nervi quasi interamente disseccati, ed inflessibili. Li pugnemmo con aghi, gl'irritammo colle dita senza contrazione alcuna degli arti inferiori. Avvicinando però la punta elettrizzata, si osservarono i soliti moti sebben più languidi. Lo stesso si fece ai nervi crurali di due altre ranocchie, e l'esito non fu punto dissimile. S'apri ancora il petto ad un gattino, e gli si compresse il nervo diaframmatico colle dita, per cui si contrasse tosto il diaframma. Appressammo pure allo stesso nervo la solita spranghetta di ferro elettrizzata, e sempre si poneva in convulsione il diaframma, anche in quel tempo, in cui ogni altro stimolo esterno non vi produceva alcun moto. Bello si era il vedere, che nel mentre si cavava una scintilla elettrica da qualunque parte di una ranocchia, alcune altre ancora, che stavano sulla stessa tavola collocate, sebbene non fossero a contatto, si mettevano in contrazione.

§. XCV. Per assicurarci maggiormente se quel moto ch'eccitavasi nei muscoli degli arti inferiori, e nel diaframma, irritando i nervi crurali, ed il frenico colla materia elettrica, nascesse pure dallo stimolo determinato sol tanto in questi nervi, si tagliò ad una ranocchia per metà quella parte di corpo che s'avvanza sopra le coscie, ed in modo che rimanessero scoperti, e non tagliati que' nervi, che crurali si appellano. Questi nervi, i quali sporgevano fuori delle coscie, alle quali si diramano, otto linee in circa di pollice parigino, si legarono con un filo di refe nella loro estremità; alla

quale stava attaccato (con un uncinello raccomandato al refe là dove formava nodo) un filo di ottone sottilissimo. Ciò fatto si lasciarono quasi che disseccare interamente i nervi crurali scoperti; così che a qualunque altro stimolo esteriore non si mettesse in contrazione i muscoli degli arti inferiori. Allora stando il Signor Fontana su la resina, tenendo a una mano la catena, all' altra una spranghetta, cacciò nel filo d' ottone, che stava appoggiato sopra di un corpo elettrico per comunicazione, una scintilla elettrica, e si mossero que' muscoli gagliardamente, stendendosi le zampe in linea retta. Questa sperienza fu ripetuta per venti e più volte, ed in diverse ranocchie, ma sempre collo stesso esito. Simili tentativi si fecero sul nervo frenico di un cagnolino. Tagliato questo nervo nella sua estremità superiore, indi legata ad un sottil filo di ferro la parte tagliata, ogni volta che si accostava al suddetto filo la spranghetta elettrica, si contraeva il diaframma con violenza. Questo giuoco si replicò per lungo tempo, ed allora quando altri agenti esterni non potevano, col loro stimolo, mettere il diaframma in contrazione; ma l' esito fu sempre lo stesso.

§. XCVI. Un'altra ranocchia preparata nella stessa maniera venne collocata sopra di un corpo originalmente elettrico. Il filo di ottone ch' era di lunghezza tre piedi in circa, e ch' era attaccato ai nervi crurali della ranocchia, si pose in contatto colla catena della machina elettrica. Nel girarsi del globo, quando incominciava la materia elettrica a scorrere dal globo alla catena, gli arti inferiori della ranocchia dimezzata si ponevano in una gagliardissima contrazione, e si stavano per qualche tempo induriti, e distesi. Se si cavava una scintilla dal filo d' ottone i muscoli si ponevano in agitazione rilasciandosi; subito però ritornavano a contraersi. I nervi, come negli altri esperimenti, in altro modo irritati non più facevano contraere i muscoli, che anzi eranli disseccati di molto. Collocammo poscia un'altra ranocchia, alla quale si era aperto il torace, su la resina, ed in contatto della prima; e ci fu piacevole l' osservare che i ritmi del cuore si facevano e più frequenti, e più vigorosi nel girarsi del globo. Tutto questo si replicò per più volte, e con ogni cautela. Anche in tutti questi esperimenti, mai non si vide il nervo, o stimolato esternamente, o irritato colla materia elettrica, moverli ancorchè poco, o farsi più corto.

Da tutte queste sperienze sembra potersi con ragion sospettare, che non vi sia nella classe de' stimolanti il più valente della materia elettrica: Sembra che questa abbia forza ancora di accrescere i movimenti del cuore; onde per conseguenza si confermi l' opinione di que' Filosofi, li quali vogliono che s' accelerino i polsi a quelle persone, che vengono elettrizzate: e sembra per fine, che non vi sia conduttore più valente della materia elettrica nel corpo umano, quanto si è il nervo medesimo.

§. XCVII. Non ha mancato il Signor Fontana di fare ancora alcune

alcune sperienze su le arterie. Tagliandone egli dei pezzi in alcuni animali, e collocandoli sopra di una tavola, non vi ha scoperto movimento alcuno. Irritando questi per diverse guise, sono pur restati immobili. Ci piacque bensì di osservare se, aperta che sia una arteria in un animal vivo, l' arco, che si descrive dal sangue che ne sgorga, sia maggiore in tempo della sistole, o della diastole di essa arteria. Per assicurarsi di questo fatto prendemmo parecchie volte fra le dita le carotidi di alcuni buoi, mentre tagliate ne sgorgava il sangue, ed allora questo descriveva un arco maggiore quando festivamo urtarci li polpastrelli delle dita, lo che appunto succedeva nella dilatazion dell' arteria.

Crediamo non esserci per sì fatto modo ingannati. Tuttavia non ci dispiacerà ch' altri ne corregga tanto in ciò, che riguarda quest' ultime osservazioni, quanto in quello che spetta alla serie delle sperienze, che vi ho sin qui riferite. Si suol dire comunemente che, chi non fa non falla, ed io posso più di qualunque altro ingannarmi.

§. XCVIII. Mi rimarrebbe a parlarvi ancora dell' irritabilità, in quanto che non dipende punto da' nervi, ed in quanto che deve ella distinguerfi dalla elasticità. Ma Voi, Signor Haller ornatissimo, tante e sì gravi ragioni addotte avete, su tal proposito nella dottissima dissertazion Vostra, ch' io veggio bene di non poter ripetere, se non se quello, che ne avete Voi detto. Tuttavia io non posso astenermi dal discorrerne alcun poco. E primieramente per quello spetta al non dipender questa proprietà da' nervi, io credo che possa bastare, per esserne pienamente convinto, l' esempio del cuore, che pur si muove separato ch' ei sia da suoi nervi. Ma mi dice tal' uno che si può dubitare non si conservi un tal moto dagli spiriti esistenti ancora nelle fibre muscolari di esso. Io però non saprei ricorrere a questi spiriti, perchè avrei timore che alcuno mi si opponesse, facendomi vedere, che questi spiriti, nel cuore degli animali viventi, debbono scorrere per i nervi a questo viscere in tanta quantità, quanta proporzionatamente ne esce; e che perciò in un cuore staccato dalle sue aderenze, libera essendo l' uscita, l' influsso nullo, cessato quindi quest' influsso, cessar dovrebbe a un tratto, o almeno scemarsi notabilmente il moto. Questo però non cessa, ne così tosto scema, ed io ho veduto battere vivacemente il cuore delle ranocchie per lungo tempo, essendo collocato su di una tavola. Su questo particolare si fecero ancora molte, ed esatte sperienze dal celebre Padre Urbano Tossatti (1) nelle ranocchie non solo, ma sì bene in altri animali: ne io saprei certamente spiegare come restar debba nel cuore un moto così regolare e vivace per tanto tempo, concedendo ancora che li spiriti delle ranocchie fossero più torpidi. Finalmente se tagliati, o legati i nervi dell' ottavo pari si turbano, e illanguidiscono

(1) *Ved. la seconda sua lettera.*

discono moltissimo le forze del cuore; perchè poi sfaccato questo, e collocato su di una tavola proseguirà ad oscillare tanto vigorosamente, e regolarmente, e per tanto spazio di tempo, quanto pure l'hanno osservato Uomini chiarissimi, ed ultimamente ancora l'istesso Padre Tosetti, siccome può vedersi nella citata lettera? Nè sembra anche da ciò, che questo moto sì durevole debba confonderli coll'elasticità. Imperciocchè io temerei di attribuire a un cuor molle, siccome è quello delle ranocchie, una proprietà, che forse non se gli compete; essendo appunto l'elasticità propria de' corpi più duri, e l'irritabilità di quelli che sono più arrendevoli. Temerei che alcuno non mi rimproverasse, servendosi dell'esempio della cute, la quale sebbene, stirata ch'ella sia, ceda, e rilasciata ritorni a suo luogo, tuttavia non è punto irritabile. Le arterie stesse vote di sangue, se si premono, rimbalzano, sebbene non sembrano irritabili per alcun modo. Li tendini stessi, sebbene sieno parte de' muscoli, sono privi di qualunque irritabilità. Per la qual cosa se quelle parti le quali ci appariscono più elastiche, di qualunque irritabilità prive rassembrano, perchè vorremmo chiamare elastico ciò, che con più ragione chiamar si deve irritabile? Torno a ripetere che chi non fa non falla; onde s'io m'inganno, desidero ardentemente ch'altri me lo faccian conoscere. Qual cosa più facile dell'ingannarsi? Debbo io forse avermi a male, che alcuno si prenda la pena di disingannarmi? No certamente. Bramo soltanto che, chi vuol prendersi una tal pena, distrugga prima quelle ragioni, che furono da Voi addotte a prò dell'irritabilità, per dimostrare ch'ella non dipende da' nervi, e che dall'elasticità parimente è diversa. Distruggendo quelle, a Voi spetterà, Signor Haller chiarissimo, lo scendere in campo, che bene potete promettervi della vittoria. A me non già, che non avendo forza per resistere ad alcuno, farò soltanto, anche da lungi, uno de' grandi ammiratori del valor Vostro.

Di Bologna 30. Ottobre 1756.

P. S. Mi giungè alle mani un libro stampato a Losanna, intitolato: *Memoires sur la nature sensible, & irritable des parties du corps animal*, par Monsieur Alb. de Haller &c. Tome premier contenant une seconde edition corrigée de la dissertation sur l'irritabilité, suivie de l'Exposé synthetique des Faits tiré d'un grand nombre d'experiences faites par l'Auteur.

Ritrovo alla pagina 149. di questo libro, che Voi dopo aver riferite alcune sperienze intorno al perioftio, ed al pericranio, parlate nella seguente maniera. *On fera mieux dans cette incertitude*
de

de ne pas prononcer sur le péricrane, & de remettre la décision à d'autres expériences. Avrete veduto nelle sperienze mie fatte sul pericranio, come io lo abbia quasi sempre scoperto in que' luoghi, ne quali manca la tela aponeurotica, e come non sia giammai passato alle sperienze, se non dopo di aver separata la cellulare, o la suddetta aponeurosi, allora quando sperimentar volevo in luoghi diversi. Con queste due avvertenze, che mi furono sempre presenti, io non ho mai avuto occasione di dubitare dell' insensitività di tal membrana. Se adesso si possa pronunciare liberamente, che il pericranio non ha senso, giudicatelo Voi. Trovo pure alla pagina 160. di detto libro, ed all' Esperienza LXXIII., e seguenti, come Voi per distinguere il moto della dura madre analogo a quello della respirazione, e che dipende dal cervello sottoposto, allora quando si è tolta una parte di cranio, avete staccata la dura madre scoperta da' contorni del cranio trapanato. Io però ho veduto molte volte questo moto, senza che deprimessi col dito la dura madre. Forse ne fu cagione la porzion grande di cranio ch' io levava il più delle volte, mentre quando mi servivo della sega, facevo una grande apertura, e quando mi servivo del trapano, dell' Hildano facevo uso della corona più grande, il di cui diametro oltrepassava otto linee di pollice parigino.

Terminato aveva questa lettera, quando il mio amicissimo Signor Fontana mi consegnò l' estratto di alcune altre sperienze da lui fatte fu varj animali; ch' io qui trascrivo.

Ritrovò dunque che il moto del ventricolo, e dell' esofago, specialmente in vicinanza della bocca, si faceva maggiore dopo la morte degli animali. Fece egli questi sperimenti sopra cinque galline, due agnelli, e tre gatti. Onde sembra potersi conchiudere, che quello che accade agl' intestini, accada ancora a questi due visceri. Qualche altro esperimento tentò per iscoprire la cagione d' un sì raro fenomeno. Immerse in acqua freddissima gl' intestini, ed il ventricolo d' una gallina ancor viva, ed osservò, che non per questo il movimento di quelli si faceva maggiore, comechè gl' intestini, ed il ventricolo avessero ad un dipresso acquistato il temperamento dall' acqua. Collocata allora la stessa gallina in acqua calda, non vide accrescersi il moto peristaltico degl' intestini. Uccise in questo mentre l' animale, ed osservò, che il moto del ventricolo, e degl' intestini si faceva maggiore, come se allora gl' intestini non si trovassero immersi in acqua calda. Vide parimente, che in due luoghi degl' intestini tenui, ne quali prima mancò il sangue, il moto era più vivido, e più durevole. Questa osservazione ne la replicò fu di quattro altre galline, ove ebbe lo stesso esito. Sospetta ei perciò, che di quel movimento, che si osservò maggiore dopo la morte degl' animali, non ne sia la cagione il freddo. Il perchè volle tagliare tre arterie, e due vene in una di quelle due appendici del cieco, che si trovano nelle galline. Ciò fatto, vide, che a misura, che
a' uscì-

n' usciva il sangue, il moto in quello diveniva maggiore: Nol v'è però mai sì grande, quale appare dopo la morte degli animali. Confermò questo esperimento con alcuni altri. Pare da questi sperimenti che il sangue sia una cagione che impedisca quel maggior moto peristaltico, ed antiperistaltico, che si osserva negli animali dopo morte. Un'altra osservazione egli fece, ed è, che se irritava con un ago, o colla punta d' un coltello un intestino, secondo la sua lunghezza, subito ne nasceva nel luogo dell' irritamento una notabil depressione, s' increpava l' intestino, il sangue veniva cacciato da' vasi, ne più l' intestino ritornava nel primiero stato: cosa che non avviene nell' animal morto, del quale se viene irritato un qualche intestino, ne nasce bensì della contrazione, ma subito ritorna al primiero diametro.



EX INSTITUTIONIBUS MEDICIS

DE IRRITABILITATE

THESES NONNULLÆ

QUAS

Eccellentissimus Dominus

JO. FRANCISCUS CIGNA

MONREGALENSIS

Philosophiæ, & Medicinæ Doct. in Regio Augustæ
Taurinorum lyceo vindicandas proposuit.*Die 14. Aprilis anno 1757.*

I.

Irritabilitatem, quam alii aliis nominibus designaverant, & ad proprias, implexasque theorias retulerant, ut modo cum elasticitate confunderent, modo Archei opus esse arbitrantur (1), ab omnibus hypothesium erroribus purgavit vir summus Hallerus, & Nevvtonum imitatus ipsam pro generali quodam phænomeno habuit, a quo pleræque omnes in animali œconomia functiones, actionesque penderent (2); hancque animalis substantiæ proprietatem tam distincte proposuit (3), tot, tamque egregiis experimentis illustravit, ut ab eadem physiologiam fere totam deduci posse, & ipse ostenderit, & qui post ipsum scripserunt Viri celeberrimi; ex quibus fit, ut irritabilitatis inventio Hallero accepta sit referenda, licet nonnulli ante Hallerum eandem confuse observaverint, non secus ac universalis gravitas Nevvtono, & sanguinis circuitus Harveo tribui consuevit, cum neuter hæc primus proposuerit, sed dumtaxat demonstraverit, amplissimumque eorumdem usum ostenderit (4).

I I.

Irritabilitas igitur ea animalium partium proprietas est, propter quam si quædam corpora tangantur, vel pungantur, lacerentur,

V v

in

(1) Vide historiam irritabilitatis apud Haller diff. p. 83. & seq. Edit. 2. Gen.

(2) L. c. p. 83. Zimm. in diff. inaug. §. 53. (3) Vis ab omni alia

baetenus cognita proprietate corporum diversa; neque enim a pondere, neque ab attractione, neque ab elatere pendet. Prima lin. physiol. §.

408. edit. 2.

(4) Ita Tissot in disc. prelim. p. 12.

in contractionem adducuntur, & maiorem vim exerunt, quam a causa excitante fuerit impertita; hæcque proprietas late adeo patet, ut vires motrices omnes, quibus animalis machina regitur, ac sustentatur, ab irritatione proficisci videantur; nec aliter in morbis, qui ab excessu, vel defectu virium motricium producuntur, vel foveantur aucta, aut imminuta vis irritationis sit inculcanda, ut adeo sublatâ irritabilitate animale corpus ad inertis machinæ conditionem redigatur. Quæ posita doctrina, Sthalianorum theoria sponte corruit; pluraque enim ab iisdem adversus Mechanicos prolata argumenta eo ferre spectant, ut demonstrent mechanicum perpetuum motum in humano corpore admitti non posse, ac propterea rationalem animam principium motus statui oportere, quæ partium contractionem excitet, ac novas continuo pro opportunitate vires exerceat, suppetit (1). Enim vero rationalis animæ nulla necessitas est, cum contractionem ex irritatione ortam in partibus animalium, etiam brevi post mortem, vel postquam a reliquo corpore sejunctæ sunt, facile observemus; sicque gravissimas difficultates declinare possumus, quæ a Cartesianis animam brutis denegantibus (2), a Leibnizianis præstabilitam harmoniam tuentibus (3), ac demum a mechanicis Medicis (4) adversus Sthalianam theoriam proposita fuerunt, ac proponi possent.

I I I.

Accurate porro irritabilitas distinguenda erit ab elasticitate, quam fibræ animales possident cum reliquis corporibus communem, dein distingui debet a sensibilitate, quum partes aliquæ sentiant, quæ haudquaquam sunt irritabiles, & vicissim (5). Irritatio enim in partibus vitalibus, quæ fere sensu carent (6), dum nimium augetur obtu-

-
- (1) Vide Sovasium in com. ad Hamastat. & adjectis diss. passim, & reliquos Sthalianos. (2) Histoire naturel. tom. 7. (3) Vide Leibnitium in commercio epist. cum Bernuolio. (4) Haller lin. phys. §. 560. & seq. & num. 1. ad §. 600. tom. 3. p. 323. & seq. (5) Ex Halleri experimentis. (6) De corde, pulmonibus, & generatim de visceribus Haller diss. p. 38. 48.

De corde nullo sensu prædito, egregiam ingenui Harvei observationem referre non pigebit, quæ ad celebrem huius temporis questionem pertinet. Nobilissimus adolescens, & illustrissimi Vicecomitis de Montte Gomero in Hibernia filius primogenitus, cum adhuc puer esset, ingens ex insperato lapsu nactus est infortunium; costarum nempe sinistri lateris fracturam; abscessus suppuratus magnam tibi quantitatem profudit; saniesque diu e cavitate amplissima manavit is circa annum ætatis suæ decimum octavum, aut decimum nonum per Galliam, & Italiam peregrinabatur; indeque Londinum appulit. Interea vero per amplum biatum in pectore apertum gestabat id cum serenissimo Regi Carolo cen miraculum nunciaretur, me statim,

obtusum dolorem excitat, quem anxietatem appellant; qualem experiuntur, qui ob arterias vel valvulas cordis osseas factas, vel propter aneurysmata, & polypos suffocantur, aut quibus sanguinis per pulmonem fluxus interceptus, vel insigniter retardatur. Critica quoque perturbatio anxietatis species est orta, a materie morbi soluta, & cor, aliasque partes vellicante: siquidem evacuata morbi causa, aut per metastasim in aliquam partem, deposita, perturbatio illa plerumque cessat (1).

V v 2

IV.

ut quid rei esset, perspicerem, ad adolescentem misit. Quid factum? Cum primum accederem, videremque juvenem vegetum, & aspectu quoque, habituque corporis laudabili praeditum; aliquid secus, atque oportuit, nunciatum arbitrabar..... exposita ex mandato Regis cum adevendi causa, omnia illico patefecit, nudamque lateris sinistri partem mihi aperuit; ablata scilicet lamella, quam tutela gratia adversus ictus, aliasque injurias externas gestabat, vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facile tres meos priores digitos, una cum pollice immitterem; simulque in primo ejus ingressu partem quandam carnosam protuberantem, reciprocoque extrosum, introrsumque motu agitatam deprehendi, manuque caute tractavi. Attonitus rei novitate, iterum, iterumque exploro omnia, & cum diligenter satis investigata essent; certum erat ulcus antiquum, & peramplum (citra Medici periti auxilium) miraculi instar ad sanitatem perductum esse, parteque interiore membrana vestitum, & per marginis ambitum firma cute munitum. Partem autem carnosam, quam ego primo intuitu carnem aliquam luxuriantem credideram, alique omnes pulmonis partem judicabant, ex pulsu, ejusque differentiis, seu Rhythmo (utrisque manibus carpo, & cordi simul admotis) & ex respirationis collatione plane perspexi, non pulmonis lobum aliquem, sed cordis conum esse, quem caro fungosa excrescens (ut in sordidis ulceribus fieri solet) exterius muniminis instar obtinebat. Concamerationem istam, & subnascentibus sordibus adolescentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminamque imponebat; quo facto verus sanus, & ad qualibet exercitia, ac itinera promptus, tuto, & jucunde vitam degebat.

Responsi vice igitur adolescentem ipsum ad serenissimum Regem deduxi, ut rem admirabilem, & singularem propriis ipse manibus tractaret, atque oculis intueretur: nempe in homine vivente, & vegero, citra ullam offensam, cor se se vibrans, ventriculoque ejus pulsantes videret, ac manu rangeret, factumque est, ut serenissimus Rex nos mecum cor sensu tactus privatum esse agnosceret, quippe adolescens nos ipsum tangere (nisi visu, aut cutis exterioris sensatione) neutiquam intelligebat. Guilielm. Harvey. Exercitat. de generer. Animal. Amstelodami pag. 198. 199.

(1) *Swiessen com. in aph.* 382.

Irritabilitas autem in corde in primis residet, & ejusdem auriculis, ex qua alterna, & perpetua eorumdem contractio oritur ad irritantis sanguinis appulsum, tum relaxatio evacuato stimulo (1); residet deinde in œsophago, (2) ventriculo, intestinis (3), unde motus peristalticus, qui alimenta deorsum urgeat, & ipsorum coctionem promoveat, & chyli in lactea ingressum adjuvet, & fæces eliminat: residet in tubis uterinis, ob quam ovaria amplectuntur, & contenta peristaltico motu promovent (4); residet in vasis lacteis, cujus ope chyli progressus adjuvatur (5), & venena quædam arcentur (6); residet demum in reliquis musculis omnibus irritabilitas, ut tamen in ipsis minor, quam in vitalibus, aut naturalibus existat (7), nec perpetua in iisdem adsit irritationis causa. Hinc intelligitur, cur motus vitales, & naturales necessarii sint, & nutu voluntatis aut nulloatenus, aut ad tempus dumtaxat possint cohiberi; cur posita aliqua irritatione in musculo quovis voluntati subiecto ejus motus perinde evadat necessarius, ac motus cordis, aut ventriculi, nec ullo amplius animæ imperio possit coerceri (8); cur demum dextri cordis motus diuturnior sit, quam sinistri (9), & qua ratione tale privilegium eidem possit auferri (10). An vero paralyfis, quæ oritur ex ligata arteria, sit ex dempto sanguine, qui musculum constanter, & æquabiliter irritando vitalem contractionem in eodem constanter excitaret? An id demonstrant convulsiones ex inæquabili sanguinis distributione ortæ, quæ restituto æquabili sanguinis circuitu sedantur? An torpor, qui imminuto ob aneurysma irritantis sanguinis influxu supervenit, observante Baglivio (11)? Certe alia quævis irritatio, etiam post ligatam arteriam, musculum in contractionem adducit, & liquida arteriis injecta musculos irritare possunt, ut demonstrant convulsiones ex injecta aqua (12), & ab Hallero demonstratum est (13),
arterias

-
- (1) Haller *lin. phys.* §. 113. *diff.* p. 66. 73. 74. (2) *In diff.* p. 67.
 (3) *Id. lin. phys.* §. 634. 715. *diff.* p. 66. n. 19. ad §. 600. t. 3. p. 339.
 (4) Haller n. 2. ad §. 664. t. 4. par. 2. p. 18. 19. (5) Haller *diff.* p. 58.
 (6) De vipera veneno Zimm. §. 25. (7) Haller *diff.* p. 53. 61. 77.
 (8) Zimmerman §. 399. 400. (9) Ex Galeno Harveus de motu cord. Reterod. ann. 1648. p. 49. (10) Haller observation sur la cause du mouvement du cœur. Cum aliis opus. Genev.
 (11) Cons. Haller n. 4. ad §. 401. t. 2. p. 384.
 (12) Ex experimento Corvperi Kavu equidem (impet. faciens §. 303.) & Hallerus not. aa ad §. 401. tribuit aqua cellulositatem distendendi quod, ut inquit, diu post mortem contingat experimentum, nec nisi magno impetu impulsæ aqua. Sed nihil tale suspicari licet in Halefii experimento (bamast. exp. 21. n. 14.) nam aqua nitrata ex æquali altitudine demissa id prestare non potuit &c. (13) Prim. *lin. phys.* §. 410. & in com. n. 4. ad §. 401. t. 2. p. 384. & in *diff.* p. 268.

arterias effectricem motus muscularis causam neutiquam continere; & paralysis ex ligata aorta non provenit a destructa spinalis medullæ integritate, cum nil simile cavæ ligatura præstet (1), & generatim paralysis ex ligatura arteriarum cito nimis sequitur, quam, ut aut ortæ gangrænæ, aut defectui lubricantis humoris possit adscribi; (2) cum præterea lubricantis humoris defectus rigiditatem, non paralyfim facere possit.

V.

Excretiones etiam pleræque ab eorum, quæ excernenda sunt, irritatione provocantur, ut in alvi, & urinæ excretionem est manifestum; immo vero major, minorve entericorum humorum secretio a majori, minorve irritatione procedit: hinc *sipticitas* ex irritantis bilis defectu; vel contra diarrhæa ex deterio intestinorum mucositate, aut ab acrimonia, sive interna, ut in phthisicis, scorbuticis, sive ingesta, ut veneno, aut cathartico assumpto: nec dissimili ratione cæteras quoque secretionem, ut lacrymarum, muci narium, muci urethræ, salivæ, acribus, & irritantibus promoveri, opio, lacte, aliisque sedantibus cohiberi observamus (3). Naturalis etiam partus causa ipsa est irritatio, sive ab infantis pondere fiat, ut Fabricius sensit (4), sive ab ipsius conatibus, & calcibus utero matris insistentibus excitetur, ut Boerhaavio, & Hallero placet (5), sive a menstrui sanguinis impetu producatur (6), ut censet Buffonus. In eo enim omnes fere consentiunt, causam aliquam irritantem adesse, ob quam uterus in contractionem adducatur, & immixtam manum constringat, & fœtum mortuum expellat, etiam deficiente diaphragmatis actione in uteri prolapsu, aut destructis abdominis musculis (7). Immo Hæmet, dum hætenus receptam muliebris menstruationis causam impugnavit, eidem causam aliam ab irritatione petitam substituere conatus est (8).

V I.

Major, minorve est irritabilitas pro plurium conditionum varietate. Major est in tenella ætate (9), in biliosis melancolicis (10), in fœminis (11), in debilibus (12), in parvis animalibus (13), ut ex pulsus frequentia, mobilitate generis nervosi, ex dispositione ad convulsiones ad animi motus demonstratur. Minor contra ex contrariis signis

-
- (1) Oostendyk diff. inaug. de motu musc. §. 19. Pozzi apud Haller n. ad §. 401.
 (2) Intra duo minuta Kuvv. l. c. §. 291. (3) Haller diff. p. 59. 60.
 (4) Apud Haller n. 2. ad 685. (5) Boerhaav. inst. §. 685.
 (6) Histoire naturelle tom. 4. edit. in 12. (7) Consul. Hallerum n. c* ad §. 664. tom. 4. part. 2. 18. & differ. II. sect. 14.
 (8) In mensium theoria nova. (9) Haller differ. p. 80. hinc in mucositate sedem irritationis posuit. (10) Idem lin. phys. §. 139.
 (11) Id. n. c. ad §. 651. tom. 4. p. 2. pag. 7. (12) Atoniam cum mobilitate sæpe conjungi Tissot l. c. p. 15. 16. (13) Haller lin. phys. §. 137. Zimmerman §. 47. vid. etiam Halesum in Hamast.

signis irritabilitas dignoscitur in provecta ætate (1), in viris, in sanguineis, phlegmaticis, in robustis, in animalibus majoribus, unde ea omnia, quæ roborant, ut corporis exercitatio, tonica dicta remedia, ætas ipsa irritabilitatem imminuunt, & mobilitati medentur (2). Major porro irritabilitas in animalibus origini propioribus majoris incrementi causa est (3), quemadmodum imminuta irritabilitas in senibus non pauca provectæ ætatis incommoda adducit. Effectus autem irritationis non solum ex partium irritabilitate pendent, verum etiam ex indole causæ, quæ eandem excitat; magis enim irritantur muscoli ex quibusdam acrimoniarum speciebus; cor autem tum ex his magis stimulat, tum ex majori impetu, & copia impulsus sanguinis, in qua majori cordis irritatione febrem ponunt non pauci (4). Ex quibus intelligitur, ut sæpe Medici irritationem adaugendo majores pro opportunitate motus suscitent, quos ignava Sthalianorum animæ neglexerat, vel sanguinis impetum temperando, acrimoniam demulcendo, furentis ejusdem animæ tumultus componant, & concitato motus compescant.

V I I.

Quamquam porro, etiam dissectis nervis, irritabilitas ad aliquod tempus perduret (II.), eandem tamen a nervis foveri, ac servari verisimile est (5*); siquidem ligato nervo imminuitur, & eodem irritato, partes, ad quas tendit, contrahuntur (6), & animalia, quæ exquisitori sensu donantur, magis irritabilia plerumque sunt; sensus autem a nervis procul dubio pendet, & narcotica ut sensum, ita irritabilitatem fere extinguunt, & notum est cordis ipsius motum ex animi effectibus mire turbari: quapropter animales spiritus (sive quodcumque aliud fluidum in cerebro secretum, & per nervos transmissum, partium mobilitate servat) majori impetu, & copia eo confluere videntur, ubi præsens est irritatio, & proinde a cæteris partibus derivari, quæ minori irritatione afficiuntur. Ex quibus potest intelligi, cur ligatis nervis octavi paris ciborum coctio, & respiratio maxime lædatur (7): cur vesicantia clysteres acres, acria purgantia nimium impetum ad quibusdam partibus avertant, & ad alias traducant: cur post pastum spiritibus majori copia ad ventriculorum confluentibus, & ab aliis partibus revulsis somnus, & frigus ingruat: (8) cur vicissim illi, qui a cibo studiis, & meditationibus vacant, necessariam spirituum copiam a ventriculo detrahendo in coctionis vitia incidant: cur demum in febre posita ad partes vitales majores

ri

-
- (1) Tosetti lettera 2. p. 202. (2) Gortser de mobil. in compend. & in syst. praxeos, Survieten com. in §. 1084. Sydenham practici omnes.
 (3) Haller lin. phys. §. 248. (4) Haller lin. phys. §. 138. Boerhaave in aph. §. 577. (5*) Ita etiam de Villars in recenti thesi Parisiæ.
 (6) Haller diss. 11. sect. 9. (7) Id. l. c. exp. 185. 186. p. 227.
 (8) Haller lin. phys. §. 578. n. 1. ad §. 591. tom. 3. p. 290.

ri irritatione animales, & naturales functiones plerumque languant (1).

VIII.

Inventa itaque irritabilitate, & commentitium inter nervos vitales, ac animales discrimen evanuit (2), & convulsionum, ilei, inflammationis (3), ac februm theoria novam lucem accepit, & emeticorum, purgantium (4), aliorumque remediorum vis melius perspecta fuit, & qua ratione opium, aliaque narcotica agerent, est intellectum (5), & somni natura, ac phenomena felicius explicata sunt, & demum quid inter synopticum, & cadaver intercedat, luculentius est propositum (6). Novum quoque discrimen stirpes inter, & animalia irritabilitas suppeditavit; stirpes enim irritabilitatem fere carent, si mimosam excipias (7), quæ gradationem animalia inter, & vegetabilia constituere a multis dicta est (8).

IX.

An vero irritabilitas proprietas respectiva est, ut quæ pars uno corpore irritetur, acriori altero minus stimuletur? An aliqua analogia intercedit inter menstrua, & irritabilitatem, ut quemadmodum singula corpora quibusdam dumtaxat mensuris solvuntur, ita quælibet animalis pars certis in primis corporibus irritetur? (9) non pauca sunt, quæ hanc sententiam confirmare videntur: etenim observante Hallero (10), nitri spiritus internæ cordis faciei admotus contractionem non excitat; quam sanguis, aer, lac, & blandissima alia corpora facillime suscitant (10*); & venena quævis acerrima in corde motum pariunt, qui ultra locum irritatum non extenditur, & parum durat (11), & vesicam urinariam multo minus, quam urina sti-

-
- (1) *Sorvassius in diss. de febre. Gorther syst. prax. §. 52. art. 9.*
 (2) *Haller n. 1. ad §. 600. tom. 3. p. 323.* (3) *V. Gorther Chirurg. repurg. §. 510.* (4) *Le Cat in transac. philos. §. 450. in femina, cui ex vulnere intestinum peritonæo adnatum erat, in dispersis purgantibus peristalticum motum adaugeri vidit. Vomitus sola vi venetriculi vide apud Hallerum n. 4. ad §. 83. p. 168.* (5) *Sproëged experimenta circa varia venena in vivis animalibus instituta.*
 (6) *V. Winslow sur l'incertitude des signes de la mort, Buffon t. 4. de la mort, Wepfer. bist. apoplect. Werulum histor. vit. & mort.*
 (7) *Haller diss. 1. p. 87.* (8) *Ecbelle des etres créés de M. Sulzer traduit par M. Formey p. 365. Idée d'une ecbelle des etres naturels dans la traité d'insectologie par M. Bonnet.* (9) *Tissot discours prélim. p. 34. Oostendyk §. 47. & 58. Haller diss. 1. p. 76. aliquid simile suspicari sunt.* (10) *L. c.* (10*) *Imo ipsas spontaneas oscillationes evulsorum cordium ab irritatione externi aeris excitari, ex eo, quod in vacuo boyleano cessent, recte concludit Cl. Caldanus in epistola nuper ad Hallerum data, quæ præstantissimis experimentis undique referta est.* (11) *Id. p. 74.*

urina stimulant (1), & cæteros mûsculos vix irritant (2). In Hallerii experimento (3), aqua nitrata arteriis injecta convulsiones non peperit, quas aqua pura excitabat. Aqua ipsa tepens vomitum sæpe ciet. Crocus metallorum, qui oculis, & vulneribus innocue potest admoveri, exigua etiam dosi violentissimum est emeticum (4). Opium quod cuti applicitum epispasticum est, (5) irritabilitatem in mûsculis voluntariis, & naturalibus fere extingvit, dum in vitalibus vix ullam mutationem inducit (6). Innumera alia in hanc rem possent afferri. Jam ex speciali hac singularum partium irritabilitate actio remedium in quasdam potius, quam alias quasçumque partes pendere videtur; compertum enim est emetica, & purgantia, etiam cuti applicita, venis infusa, aut in cavitates animalium injecta, interdum quoque naribus solum admota (7), vomitum, vel catharsim, provocare, cantharides cuti applicitas, aut ore assumptas non vomitum provocare, aut alvum movere, sed seminis, & urinæ vias præferatim afficere (8), mercurium demum salivationem potius, quam aliam quamcunque secretionem promovere; immo vero binarum partium consensus, quem Hallerus tribuit similitudini fabricæ, qua fit, ut ex iisdem causis in corpore natis similia utraque patiatur (9), non ne ex peculiari hac irritabilitate profiscitur?

X.

Nec solum diversas partes diversimode irritabiles esse censemus; verum etiam in diversis individuis unius, ejusdemque partis irritabilitatem differre verosimile videtur, cum nonnullis cibi quidam maximo detrimento sint, quorum aliis utilis est usus (ut de casæo, lacte, aliisque vulgare est (10*)), & existant homines, qui aliquibus odoribus recreentur, dum alii ab iisdem læduntur; quin imo convulsiones ex mobilitate ortæ, quæ plerumque fetidis odoribus sedantur, aliquando ab iisdem exacerbari visæ sint, tumque suaves odores maximum levamen attulisse (65), quamobrem idiosyncrasia in Medicina tam celebres, simulque tam obscuræ ad peculiarem irritabilitatem

spe-

-
- (1) *Id.* 11. p. 290. (2) *Id.* p. 44. (3) *Hama-stat. exp.* 21. n. 14. (4) *Boerhaav. in prælec. ad §.* 1141. tom. 5. p. 307. (5) *Id. in prælec. §.* 591. ad verbum aromatibus t. 3. p. 293. (6) *Haller diff. p.* 64. 83. *Sproëgel. l. c.* (7) *Vid. Haller n. c. ad §.* 421. *Cl. Fanton. diss. anat. 1. Harv. de mot. cord. p.* 174. 175. *Sorvas. diss. de act. remed. incert. part.* (8) *Oestend. l. c. Haller differ. p.* 60. 61. (9) *Lin. phys. §.* 355. (10*) *Ad hanc rem pulcherrimam observationem a seipso factam humanissime mihi narravit Cl. in hoc Athano historia naturalis, & Botanices Professor Donari de homine, qui fructus datura, tum stupis, quæ belladonna dicitur, & validiorum narcoticorum partes, absque ullo vel minimo damno assumeret.* (11) *Ramaz de morb. artif. p.* 81.

spectant (12). Tandem cum ea, quæ venena sunt pro quadam specie animalium, pro alia specie alimenta sint, vel medicamenta uti cicuta capris, & pecoris pabulum, homini læthalis est (1); juniperi bacca salutare homini, auctore Linnæo, (3) gallinas necant, coturnici cibis, exitiale homini veratrum est; homini salubris, mortifera avium plurimis amarior amigdalus; ori inspersus nicotianæ pulvis lacertas ex convulsione interficit (4); ac demum in Sproegeli experimentis hyoscyamus, aliaque narcotica homini minori etiam, dosi funesta, aut admodum perniciofa impune, ac sine ulla vel levioris læsionis nota a canibus assumuntur (5); inde conici posse, putamus in diversis animalium speciebus diversam esse irritabilitatem; siquidem venena pleraque, vel irritantia inflammationem, & convulsiones pariunt, vel narcotica irritabilitatem demunt, eaque fere ratione interficiunt. Quod si irritabilitas in eadem parte respectu diversorum corporum varia sit, si varia in diversis partibus ejusdem individui (IX), si varia iterum in diversis ejusdem speciei individuis, si varia demum in multis animalium speciebus, patet quam recte, Hallerus moneat (6), minime fidendum esse irritantibus Chymicis, sed partium irritabilitatem mechanica irritatione esse explorandam, quamquam ad diversorum corporum in variis animalibus effectus intelligendos ipsa acribus irritantibus instituta experimenta maximam lucem effundere posse videantur.

FINIS.

X x

-
- (1) Tissot thes. citat de idiosyncrasia, ex diversa solidorum corporis humani irritabilitate optime dijudicanda pag. 20. (2) Boerb. orat. de Medic. enor. servit. p. 112. post Chemy. edit. Paris. Mead. de venen. (3) Flor. æconom. (4) Redi exper. intorno a cose naturali oper. t. 2. p. 35. edit. Ven. ann. 1712. (5) Experimenta circa varia venena in vivis animalibus instituta Gottingæ 1753. §. 14. & seq. ubi non optime eventum experimenti tribuit viribus animalium multo majoribus viribus nostri corporis p. 21. Quis enim dixerit mediocris magnitudinis canem p. 15. homine multo esse robustiorem? Deinde cur nuxvomica cani multo magis, quam homini perniciofa? (6) Diss. p. 290.

I N D I C E

Delle cose notabili.

A

- A** *gnata* dell' occhio ha senso, e nervi. Pag. 79, 116.
Affogati dall' acque come si medichino. 23, 24.
Anguilla ha il cuore meno irritabile degl' altri. 61.
Anima non influisce nell' irritabilità. 8, 62, 63, 66.
Anima non fa il moto del cuore. 119, 120.
Ansietà da che proviene. 339.
Aorta non è irritabile. 178.
Aponevrosi sono insensitive 83 seg. 136, 198. Dell' Addomine è insensitiva. 310.
Apoplezia come si spieghi per l' irritabilità. 25.
Aria non è nel cavo del petto. pag. 314.
Arterie non sono irritabili 20, 53, 333, seg. Sono irritabili 89, 90. Perchè credute irritabili. 52. Sensitive in alcuni luoghi, e perchè 20, 46, 255. Sono elastiche 88. Se la loro azione sij attiva, o passiva 89. Non si contraggono. 53.
Artride dolorosa sua sede 149. seg.
Ascessi del Cervello perchè non fanno dolore. 309.
Attrazione è universale ne' corpi 224. Perchè non sempre si manifesti 225. E' diversa dall' irritabilità 9. Se concorri all' irritabilità. 118.

B

- B** *Alena* morta è irritabile ne' genitali. 102.
Borsetta del fiele non è muscolare 104. Irritata si ristigne 104.
Bruco è irritabile. 88.

C

- C** *Apsole* delle articolazioni sono insensitive. 39, 146.
Capsula del Glissonio non è muscolare. 52.
Carne de' muscoli perchè sensitiva. 36.
Causa del moto è nella midolla del cervello. 67.
Cautele adoperate negl' esperimenti 35, 49, 171, 175, 185, 187, 190. seg. 231, 247, 270, 277, seg. 284.
Cervello è sensitivo 20, 45, 67, 176, 305, seg. E' insensitivo 205, seg. 234. Perchè ad alcuni paruto insensitivo 308. Se sij irritabile 93. Che uso abbia secondo i Staliani 99. Se si muova a seconda della respirazione 42 seg. 182, 291, 330, 335. Non si muove nell' uomo sano. 43.
Cibi compiscono il loro giro in 24 ore. 108.
Coledoco poco irritabile 54. Non è muscolare. 104.
Comunione del corpo collo spirito. 24.
Condotto toracico è irritabile 20, 92.

92. Cistich non è muscolare 104.
 Condotti elcretori sono pochissimo
 irritabili. 20, 54.
 Contrattilità del Bellini. 64. Del
 Baglivio. 64.
 Contrazione dell' utero dopo il
 parto. 321.
 Convulsioni succedono irritata la
 midolla del cervello 67, 77,
 178, seg. 305. irritata o taglia-
 ta la spinal midolla. 97, 330.
 Cornea è insensitiva 20, 47.
 Coroide sembra sensitiva. 47.
 Corpo irritabile qual sia. 74.
 Corpo calloso ha senso. 307.
 Cucitura nelle ferite del tendine
 se necessaria. 144.
 Cuore è sensitivo, e irritabile 20,
 46, 73 seg. 113, 174, 177 seg.
 180 seg. 196, 322 seg. In qual
 proporzione sij tale 49. Non è
 sensitivo 338. seg. E' più irri-
 tabile d' ogn' altra parte 59,
 321, 340. Perchè sij più irrita-
 bile delle altre parti 60, 61.
 In qual sua parte sij più irrita-
 bile 60. E' più irritabile nella
 superficie interna 73, 322. Co-
 me cominci, e seguiti il suo
 moto 11, 321. Fuori del corpo,
 e minuzzato conserva l' irrita-
 bilità 50, 99, 109, 174, 177,
 180. Si richiama al moto con
 qualunque stimolo 59, 60. Dell'
 Anguilla è meno irritabile 61.
 Se sij l' ultimo a morire 58,
 59, 114 seg. Perchè si mova
 anche nel sonno 122 seg. Nel-
 la fistole accosta l' apice alla
 base 330. Alle volte torna a
 moverli da se, e perchè 326
 seg. Nel voto come oscilli.
 pag. 327.
 Cute è sensitiva 20, 36, 79, 127.
 seg. 153, 169, 174, 191, seg.
 245, 271 seg. 288. &c. Alle

volte comparisce insensitiva 170.
 Ha molti nervi 79, 245. E'
 irritabile 75. Non è irritabi-
 le. 49, 334.
 Cuticula non è irritabile 20. E'
 insensitiva. 20, 36.

D

D Artos non è muscolare. 52.
 Decussazione de' nervi dove si fac-
 ci. 304 seg.
 Δέσμιον d' Ippocrate che sia 17,
 18. Differente dall' irritabili-
 tà. 18.
 Diaframma è sensitivo, e irritabi-
 le 20. Conserva moltissimo l'
 irritabilità 56. Movefi irritato
 il suo nervo. 49.
 Differenze sostanziali tra nervo, e
 tendine. 241.
 Difficoltà alle scoperte dell' Hal-
 ler. 3, 4, 208.
 Dolore della pleuritide d' onde
 derivi. 45, 46, 162, 194.
 Dolori articolari ove abbiano la
 lor sede 149, 150. Della gotta
 d' onde provengono 40, 150.
 Di testa non han sede nella pia
 madre 157 seg.
 Dura Madre è cellulosa 42, 69, 76.
 Non ha fibre muscolari 52. Non
 è fatta da vasi sanguigni 260.
 Non ha nervi 259. seg. 297 seg.
 Ha nervi 204, 258. Quante
 lamine abbia 260. E' attaccata
 al cranio 67. E' priva di mo-
 to proprio 18, 42 seg. 67, 76,
 182 seg. 291. Se possi oscilla-
 re 205, 301. Non è l' organo
 delle sensazioni 44. Se dij l' o-
 rigine alle parti solide 78. Non
 accompagna sempre i nervi 99.
 Non è irritabile 52, 67, 76 seg.
 116. Se sij la sede dell' irrita-
 bilità 78. E' insensitiva 20, 42,

68 seg. 77, 155. seg. 175, 194. 198, 234, 264, 288 seg. E' sensitiva 204 seg. 206, 232 seg. E' sensitiva tentata nella superficie verso la pia 290. Tentata o tra 'l cranio, o tra la pia non sente 298, seg. 295. Sente se si tocchi dove ha nervi 194, 258. Perchè talvolta abbia mostrato senso 264 seg. 291, 301 seg.

E

Elasticità diversa dall' irritabilità. 9, 61, 74, 334.

Elasticità animale è l' irritabilità. 74.

Elettricità cava scintille da tendini 52. Se sij nelle fibre, e nel sangue 117, 118. Eccita l' irritabilità 327 seg. 331 seg. Se concorra all' irritabilità 117, 118. E' il maggiore trà stimolanti. 332.

Epilessie non vengono dal stimolo alla dura madre. 78.

Erezione del pene d' onde. 55.

Esófago è irritabile 57, 329, 340.

Esperienza quanto stimabile. 2.

Esperimenti Sù l' insensività del tendine, 37, 82, 125 seg. 169 seg. 173 seg. 176 seg. 190 seg. 196, 231 seg. 252, 271, 302. Sù l' insensività de' ligamenti 39 seg. 145 seg. 192. Sù l' insensività delle capsule 39, seg. 146. Sù l' insensività delle aponevrosi 84, 136, 310. Sù l' insensività della pleura 159 seg. 303, 313. Sù l' insensività dal peritoneo 163 seg. 310. Sù l' insensività del periofio 40, 153 seg. 255. Sù l' insensività del pericranio 152 seg. 169, 174 seg. 193, 232 seg. 284 seg. 303. Sù l' insensività del-

la pia madre 45, 157, 183, 288 seg. Sù l' insensività della dura madre 42, 68, 77 seg. 175 seg. 194, 234, 263 seg. 288 seg. Sù l' insensività del cervello 205, 206, 234. Sù l' insensività de' muscoli 170. Sù l' insensività delle ghiande 40. Sù l' insensività de' visceri 46. Sù la sensitività della dura madre 205, 206, 232 seg. Sù la sensitività del cervello 45, 77, 176, 178, 180, 305 seg. 330. Sù la sensitività della spinal midolla 97, 330. Sù la sensitività de' nervi 47 seg. 160. Sù la sensitività de' muscoli 133, 311. Sù l' irritabilità del cervello 93 seg. Sù l' irritabilità della spinal midolla 97. Sù l' irritabilità de' nervi 98. Sù l' irritabilità del cuore 72, 110, 113, 174, 177 seg. 180 seg. 196, 322, seg. Sù l' irritabilità dello stomaco, 57, 178, 319, 329. Sù l' irritabilità della vescica urinaria 54, 178, 319. Sù l' irritabilità degl' intestini 57, 105 seg. 175, 178, 235, 317, 329. Sù l' irritabilità de' muscoli 52, 55, 86, 178, 330. Sù l' irritabilità de' visceri 178. Sù l' irritabilità dell' utero 54, 320. Sù l' irritabilità delle arterie, e vene 89, 90. Sù i nervi non irritabili 48, 49, 330. Sù le arterie non irritabili 53. Sù le viscere non irritabili 84 seg. 178, 180, 329.

F

Febri come si spieghino per l' irritabilità. 25. 342.

Fegato insensitivo 46. Non irritabile. 51, 85, 178, 180, 329.

Ferite

Ferite mostrano la sensitività delle parti 207. De' tendini facilmente sanabili 38, 39, 83, 125 seg. 142, 252 seg. Perchè talvolta pericolose 143. De' pulmoni facilmente sanabili 116. De' ligamenti non danno sintomi gravi 150. Di cervello guarite. 206.

Fibra sensitiva qual sia 34. Insensitiva quale 35. Muscolare è sensitiva, e irritabile, ved. muscolo. Muscolare discende tal volta tra tendini 272. Tendinosa ha contrattilità. 144.

Fisica che sia. 15.

Forza attiva del Leibnitz è l'irritabilità. 122.

Freddo fa sminuire l'irritabilità. 114 seg.

Funzioni vitali perchè non cessino nel sonno 122. seg. Volontarie perchè cessino nel sonno. pag. 123.

G

Ghiande dell' Havers insensitive 40. Sono poco sensitive 20, 47. Sono irritabili 54. Se abbiano nervi. 47.

Glissonio è il primo, che ha parlato d'irritabilità. 64.

Glutine è la sede dell'irritabilità. 22, 62, 184.

Gotta sua sede, e dolore 39, 40, 150.

Grasso è insensitivo 20, 36. Se abbia nervi 257. Comparisce irritabile per l'attività dello stimolo 51, 75. Rapigliato termine comune dell'irritabilità. 64.

H *Aller* primo vero inventore dell'irritabilità 18, 19, 337.

I

I *Nasso* fisico come s'impugnò dal Wolfio. 217.

Insensitività potrebbe essere rispettiva 202, 207. Non può definirsi dal non muoversi l'animale 208. Del tendine messo in dubbio 202. Del tendine nota prima dell' Haller 37, 192 seg.

Insetti irritabili, e sensitivi in ogni parte. 51.

Intestini sono sensitivi 20, 46. Sono irritabili e grossi, e tenui, 20, 57, 105 seg. 175, 178, 235, 316 seg. 329, 340. Minuzzati seguitano a muoversi 50. Più irritabili nella superficie interna 58. Sottili perchè più irritabili de' grossi 106. Se sieno gl'ultimi a morire 114 seg. Perchè si movino anche nel sonno 122 seg. Dopo morte crescono il loro moto. 58, 317, 329.

Introsuscezione degl'intestini. 107.

Iride è insensitiva 20, 47. Non è irritabile 56, 331. E' sensitiva, ed irritabile 80, 245. Perchè sij irritabile per la sola luce 80. Immobile nelle pecore, e perchè 81. Non si dilata per forza muscolare 56. E' dilatata ne morti. 56.

Irritabilità è proprietà differente dalle note 9, 16, 18, 61, 337. Se sij tra le qualità primordiali 16, 120, 212 seg. 215. Nota in qualche modo agl'antichi 17 seg. 64. Varia per la varia combinazione degl'elementi

ti 8. Utile alla pratica medica 21, 22 seg. Utile alla morale 24. Utile ai moti animali, e volontari 11, 12. Indipendente dall'anima, e dal meccanismo 8, 51, 62 seg. 66, 120, 338. Non include il materialismo 28 seg. S' intende nel sistema Leibnitziano 121. seg. Se si debba mettere tra le forze motrici 217 seg. 338. Troppo grande è cagione di malattie, 22, 338. Se sij la stessa anche negl' uomini 27, 112. E' diversa in diversi animali, età, e temperamenti, 111, 112, 341 seg. 344 seg. Risiede in qualche modo nelle piante 120, 343. Maggiore nei giovani, minore ne' vecchi 184, 341. Cosa sia 74, 337 seg. E' proprietà ingenita alla fibra muscolare 8, 61. Distingue la fibra muscolare dalla cellulare 52. Se spiegabile dalla fabbrica delle fibre 120. Se sij propria del solo muscolo, o d' ogn' altra cosa 213 seg. Se sij stata impressa nell' Embrione 214 seg. E' in tutte le parti 221 seg. E' rispettiva 343 seg. Perchè non sempre si manifesti 224. Dipende dalla mucilagine 22, 62, 184. E' differente dall' elasticità 9, 61, 74, 334, 338. E' elasticità animale 74. E' differente dalla sensitività 49, 62. Non proporzionabile alla sensitività 49. Dipende da' nervi 74, 116, 342. Non dipende da nervi 50, 321, 333. Dura senza il commercio de' nervi 49 seg. 62, 102. Perchè duri dopo morte 117. Si diminuisce pel contatto del freddo 114. Suol durare fin che si è rapigliato il grasso 59, 63. Del

cuore si eccita con qualunque stimolo 59, 60. De' nervi sta nella midolla. 101.

Irritazione chiama più spiriti alle parti. 342.

L

L *Igamento* gracile dell' utero non è muscolare. 52.

Ligamenti sono insensitivi 20, 39 seg. 145, 192, 198. Non sono irritabili 52. Conosciuti insensitivi fin da Galeno 148. Perchè fatti dalla natura senza senso, 149. Feriti non danno sintomi gravi. 150.

Lingua è sensitiva. 20, 47.

M

M *Mammelle* sono sensitive. 47.

Mecanismo insufficiente al moto senza l' irritabilità 7. Non influisse nell' irritabilità. 8.

Mediastino è insensitivo. 46, 160.

Membro virile è sensitivo. 20, 47.

Membrana cellulosa è insensitiva 20, 148, 316. Non è irritabile 20, 36, 51, 316. Dell' *aspera arteria* è insensitiva. 116.

Membrane non sono irritabili 20. Delle viscere sono insensitive, 20, 164. Delle articolazioni sono insensitive 20. Nervose non sono irritabili. 49.

Meningi non sono irritabili 52, 67. Non sono l' organo delle sensazioni. 44.

Midolla delle ossa è insensitiva 20, 42. De' nervi sensitiva 20. Del cerebro irritata succedono convulsioni 67, 77, 178 seg. 305. seg. Allongata è sensitiva 307, seg. Del cerebro è sensitiva 307.

Milza

Milza è insensitiva 46. Non ir-
tabile 51, 85, 178, 329.

Mimosa è irritabile. 343.

Morte dalla mancanza dell' irri-
tabilità. 23.

Moti volontari, e animali dipen-
dono dall' irritabilità 11, 12,
340. Dopo morte non dipendo-
no dai spiriti. 118 seg.

Moto peristaltico 58 seg. 105 seg.

178, 180 seg. 316, 329, 340. Mag-
giore dopo la morte 58, 329,

335. *Del cuore* è cagionato dal

sangue 71, 72 seg. 321, 328 seg.

Dipende dall' irritabilità 113.

Come si facci per l' irritabili-
tà 113, 114. Non dipende dall'

anima 119, 120. *Muscolare* se

dipenda dall' irritabilità de' ner-
vi 102 seg. Se abbia la causa

nelle sole arterie. 340 seg.

Mucosità gelatinosa sede dell' irri-
tabilità. 22, 62, 184.

Muscoli sono sensitivi, e irritabi-
li 20, 52, 55, 86, 133, 288,

311 seg. 330. Sono privi di sen-
so 170 seg. Si movono irritato

il nervo 48 seg. 330. Loro for-
za non dipende tutta da nervi

51. Sensibilissimamente irritabi-
li 55 seg. 178. In azione non

impallidiscono 56. Dell' Addo-
mine se concorrino all' espul-
sione delle feci 57, seg. Dell'

Anguilla meno irritabili degl'

altri. 61.

Muscolo del Ruischio. 320.

N

Natura uniforme nell' origi-
ne di tutti gl' animali 219

seg. Nelle qualità sensibili de'

corpi. 220.

Nervi sono sensitivi 20, 47 seg.

160. Non sono irritabili 20, 48,

330. Sono irritabili 98 seg. 143.

Sono irritabili nella midolla.

101. Concorrono all' irritabili-
tà 74, 116, 342. Irritati si con-
traggono i muscoli rispettivi 48

seg. 55, 330, 331 seg. Punti

causa de' sintomi nella flebotom-
ia 39, 83. Necessari alle parti

per i lor movimenti 97. Se

altri sieno per il senso, altri per

il moto 103 seg. Dove si decus-
fino 304. Sono conduttori dell'

elettricità 332. Non vanno ai

tendini 38, 139, 186, 242 seg.

279 seg. Sono nella sola vagi-
na de' tendini 186, 239, 244.

Che vanno al tendine, se lo fac-
cian sensitivo 245. Della dura

madre 204, 258. Non vanno

alla dura madre 259 seg. 297

seg. Del quinto, e settimo pa-
jo non vanno alla dura ma-
dre. 298.

Nervo Ischiadico non da rami al

tendine d' Achille 239, 281 seg.

O

Occchio è sensitivo. 47.

Odorato de' pesci dove sia. 97.

Omento non è irritabile. 178.

Opio suoi effetti come si spieghi-
no nell' irritabilità 22. Toglie

l' irritabilità, toltane quella del

cuore. 58, 63, 314.

Opposizioni fatte all' irritabilità.

26 seg.

Organi vitali perchè non cessino

dal moto. 61, 65.

Orrecchieta destra del cuore è l'

ultima a morire. 71, 73.

Ossa sono insensitive 20, 41, 255.

Non hanno nervi 41, 257. Se

si generano dal perioftio. 78

seg.

P *Aralifia* con il senso senza moto, o al contrario, come si spiegghi. 103, 104.

Paronchie perchè si dolorose. 39.

Parte irritabile qual sia. 34.

Parte ultima a morire. 114.

Parti sensitive, insensitive, irritabili, non irritabili 20. Sensitive, ed irritabili 20. Poco sensitive 36. Sono tutte sensitive, ed irritabili 221. seg. Sensitive non sempre mostrano la sensitività 223. seg. Insensitive talora sentono perchè si toccano i nervi 234 seg. Intrinsecamente, ed estrinsecamente sensitive 253 seg. *Genitali* sono sensitive, ed irritabili 20. Sommatamente irritabili 54. *Vitali* sono le più irritabili 61. Perchè continue nel loro moto 61, 65. Più semplici, e più composte quali. 35.

Parto naturale dall' irritabilità. 341.

Pecore hanno l' Iride immobile, e perchè 81. Hanno nell' occhio una terza palpebra. 81.

Pericardio è insensitivo 45. Non ha fibre muscolari. 52.

Pericranio è insensitivo 20, 47, 152 seg. 169, 174, 193, 198, 232 seg. 284 seg. 303, 335. Non ha nervi 41, 155. Ha senso, e molti nervi 79, 116, 203 seg. Perchè creduto sensitivo. 285 seg.

Peridismo è insensitivo. 148.

Periofteo è insensitivo 20, 40 seg. 152 seg. 198, 255, 286. Non ha nervi 41, 155. Non è irritabile. 52.

Peritoneo è insensitivo 45, 163, 198, 233. Perchè fatto dalla

natura insensitivo 164. Non ha nervi 164. Stirato sente 311 seg. Non è irritabile. 75.

Pesci dove abbiano l' odorato. 97.

Pia madre è insensitiva 20, 45, 157, 183, 198, 288 seg. Non ha nervi 158. Non è irritabile 67. Non accompagna sempre i nervi 99. Che uso abbia. 158.

Piante hanno l' irritabilità. 121.

Pleura è insensitiva 45, 159, seg. 194, 198, 233, 303, 313 seg. Non è irritabile 75. Non ha nervi 162, 315. Perchè paruta sensitiva 315. Perchè fatta dalla natura insensitiva. 161.

Pleuritide perchè dolorosa 45 seg. 162.

Podagra dolorosa sua sede. 149. seg.

Polipo è irritabile. 61, 87.

Polmoni sono insensitivi 46. Non irritabili 51, 84, 178, 180, 329. Non hanno fibre muscolari, e moto 85. Sono cellulari 85. Feriti sono sanabili 116. Nella respirazione son sempre aderenti alla pleura 303, 314. *Preparazione* troppo minuta può indurre insensività 208, 247. Non toglie la sensitività 302 seg.

Pulce è irritabile. 88.

Purganti come operino 108, 319.

Q

Q *Qualità* primordiale qual sia. pag. 212.

Se sij l' irritabilità 215, 226.

Quinto pajo non dà rami alla dura madre. 298.

R

Remedj dell' irritabilità troppo grande. 23.
Reni sono insensitivi 46. Non irritabili. 51, 85.
Requiem pesce ammazzato seguita a muoversi. 101.
Respirazione perchè continui nel sonno, 123. Perchè sij funzione mista. 124.
Retina è sensitiva 20, 47. Si fora nell' operazione della Cattaratta. 100. Se sij fibrosa. 100.

S

Sangue causa del moto del cuore 71, 72 seg. 321, 328 seg. 340.
Scoperte nuove come ricevute da alcuni. 1. seg.
Seni mucosi sono irritabili, 20, 54.
Seno longitudinale non batte. 44.
Sensazione forte se occulti la debbole. 248 seg.
Sensazioni non si possono spiegare per l' irritabilità 28 seg. Dipendono dal fluido de' nervi 104.
Sensitività risiede nella parte midollare de' nervi 47 seg. E' diversa dall' irritabilità 49, 62.
 Risiede nell' estremità de' nervi 139. E' proporzionale alla quantità de' nervi 223. E' in tutte le parti 221 seg. Perchè alle volte non si manifesti 223, 224. Intrinseca, ed estrinseca, 253 seg. Non è assoluta, ma rispettiva. 223.
Sensitiva è irritabile. 343.
Sensorio se sij da per tutto. 96.
Settimo paio non dà rami alla dura madre. 298.
Sfintere è irritabile. 55.

Sintomi della flebotomia dai nervi punti 39, 83. Delle ferite de' tendini provengono da' nervi. 143. Di stomaco dallo scemamento d' irritabilità. 320.
Solletico eccita il senso, che non eccita altro stimolo. 290. seg.
Spinal midolla punta, o tagliata nascono convulsioni. 97. 330.
Spiriti animali eccitano l' irritabilità 11 seg. Causa occasionale del moto muscolare 103. Non fanno i moti dopo morte 118, seg. 317 seg.
Stomaco è sensitivo 20, 46, 49. E' irritabile 20, 57, 178, 319, 329, 340. Naturalmente si muove. 57.

T

Teorica necessaria alla pratica. 20 seg.
Tendine d' Achille tagliato camina l' animale 37, 68, 130, 133, 171, 173, 192 seg. 277.
 Nel cane diverso dall' umano 128 seg. 183. Non riceve nervi da alcuna parte. 239. seg.
Tendini come sieno tessuti 138 seg. Se sieno fatti da nervi, o dalle loro vagine 139, 140. Sono formati dalla cellulare 81. Sono insensitivi 20, 36, 68, 82 seg. 116, 125, 169, 195, 198, 231, seg. 252, 271, seg. Conosciuti insensitivi prima dell' Haller 37, 193. Sono insensitivi anche negl' Uomini 134, seg. 188, 252 seg. Perchè insensitivi 38, 137 seg. Perchè stati creduti sensitivi, 39. Sono senza nervo 38, 82, 139, 186, 242 seg. Ancorche abbian nervi, se sieno sensitivi 245. Se abbiano nervi 279. Non sono irritabili 52, 334.
 Per-

Y

Perchè non sono irritabili 23.
 Tagliati non impediscono il
 moto del muscolo 136. Taglia-
 ti come si riuniscono 131 seg.
 137, 181. seg. Non fanno al-
 cun moto nell' azione del mu-
 scolo 37. Intrisi di fibre musco-
 lari sentono 187, 272. Non be-
 ne denudati sentono 185, 190
 seg. 194, 231, 273 seg. 286.
 Elettrizzati danno scintille. 52.
Tessitura de tendini contraria alla
 sensitività 138, 245.
Torpedine quali morta fa ancora
 il suo effetto. 102.
Tube Fallopiane sono irritabili.
 340.

V

Vagina è sensitiva, ed irri-
 tabile. 20, 46.
Vagina de' tendini insensitiva 135
 seg. Ha nervi 186, 244, 247.
 E' sensitiva 191, 164, 271 seg.
Vasi sanguigni non compongono
 la dura madre 260. Lattei so-
 no irritabili 20, 54, 92, 340.
Vegetabili, se abbiano irritabili-
 tà. 125.
Veleni, perchè relativi a certe
 parti, e a certe specie. 343,
 344. seg.
Vena cava si contrae 53, 91 seg.
 Se sij l' ultima a morire. 92,
 114.

Vene sensitive in alcuni luoghi,
 e perchè 20, 46. Sono poco ir-
 ritabili 12, 54. Sono irritabi-
 li 90. Hanno fibre muscolari
 90. Non sono irritabili 20, 178.
 Si gonfiano nella espirazione.
 43. seg.

Ventricolo ha fibre muscolari, ner-
 vi, e irritabilità. 104, 105.

Vescica è sensitiva, e irritabile 20,
 46, 54, 178, 319. Ha fibre mu-
 scolari, nervi, e irritabilità,
 104, 105.

Vescichetta del fiele è poco irri-
 tabile. 54.

Visceri sono poco sensitivi 20. Non
 sono irritabili. 20.

Vita specialmente dipende dall'
 irritabilità 116, 120. Se mostri
 esser irritabili i soli Animali.
 215. seg.

Unione dell' anima col corpo.
 31 seg.

Uomo in che essenzialmente dif-
 ferente dal Bruto. 29 seg.

Ureteri sono sensitivi 20, 46. So-
 no poco irritabili 54. Hanno
 fibre muscolari, nervi, e irrita-
 bilità. 104.

Uretra poco irritabile 54. Ha fi-
 bre muscolari, nervi, e irrita-
 bilità. 104 seg.

Utero è sensitivo, e irritabile 20,
 46, 54, 320.

Vidit D. Paullus Josephus Scati Clericus Regularis S. Pauli, & in Ecclesia Metropolitana Bononia Penitentiarius pro Eminentissimo, & Reverendissimo Domino D. Vincentio Cardinali Malvetio Archiepiscopo Bononia, & S. R. I. Principe.

Die 15. Maij 1756.

Excellentissimus Dominus Thomas Lagbi Medicina Professor, videat pro S. Offitio, & referat.

Fr. Thomas Maria de Angelis Sancti Offitii Bononia Generalis Inquisitor.

Die 22. Junii 1756.

Librum, cujus titulus est = Sulla Insensitività, ed Irritabilità Halleriana Opusculi di varj Autori ec. divisi in due parti ec. = quem in duas partes divisum P. V. Reverendissima jussit mibi tradi, Mandatis obsequens, attente perlegi; atque in singulis partibus plurium opusculorum collectionem inveni. Pars prima completitur res omnes, quae favent Systemati Cl. Halleri; Pars altera refert quaecumque praedicto Systemati adversantur; Nihil autem in ambabus reperi, quod fidei, & moribus adversetur. Arbitror itaque, si P. V. Reverendissimae placuerit, singulas hujus libri partes esse evulgandas.

Thomas Lagbi Philosoph. & Med. Doct. Pubbl. Profess. Colleg.

Die ut supra.

Attenta supraposita attestatione.

Imprimatur.

Fr. Thomas Maria de Angelis S. Offitii Bononia Generalis Inquisitor.

ERRORI	CORREZIONI
Pag. Lin.	
12 34 Mteria	Materia
23 9 mucclagginosa	mucilaggginosa
12 muccolità	mucolità
26 mucclagaine	mucilaggaine
31 46 furiosa	gloriosa
35 28 Butiro	butirro
38 8 cucitura	cucitura
40 6 Butiro	butirro
41 34 superfecie vesta	superficie vasta
42 15 Butiro	butirro
44 19 cola	cola
45 2 midolari	midollari
46 19 uretri	ureteri
47 9 filtrati	feltrati
49 31 frenetico	frenico
50 21 acordino	accordino
60 27 già	più
61 37 fra tutte l' altra	fra tutte l' altre
63 28 irritabilità	irritabilità
65 35 Gorter	Gorter
66 1 irritabilità	irritabilità
71 3 fistole	fistole
73 14 alcua	alcuna
77 31 d' un uno	d' uno
87 7 i Baglivi	in Baglivio
38 contruccio	con tutto ciò
38 11 fusleguente-	fusleguente-
	mente
25 vivissima	vivissima
89 14 fistole	fistole
90 37 orificj	orificj
94 29 falacitas	falacitas
104 41 qeste	queste
127 39 bevve	bevve
133 29 diacente	adiacente
133 5 Masino	Masino
207 20 provano	provavano
212 16 discioglierti	discioglierti
216 21 alquanto	alquanto
219 1 elettrica	elettrica

ERRORI	CORREZIONI
Pag. Lin.	
219 2 elettro	elettro
220 39 elettricità	elettricità
42 suddito	suddito
227 36 elettrica	elettrica
230 5 pregevole	pregevole
231 26 Halleri	Halleri
36 ligamentornm	ligamentorum
232 36 pepercimus	pepercimus
234 4 preterea	praterca
235 19 preterea	praterca
236 12 diligenza	diligentia
239 12 cagno	calcagno
240 12 quino	quinto
241 25 è stata in F	è stata portata in F
242 17 lateri prospicit	lateri superstra-
	tis prospicit
38 muscoli	muscoli
43 tamen	flamen
244 25 destrezza	destrezza
245 17 permesse	premesse
246 29 la	dalla
256 19 che ha	chi ha
260 45 composto	composta
264 20 soffrisc	soffrisc
290 16 due piani, l'uno de' quali	due superficie l'
	una delle quali
294 3 succussionem	succussionem
304 32 dimostrava	dimostrava
306 34 Me	Ma
317 41 della	dalla
318 1 del	dal
327 5 la	lo
330 11 irritazione	irritabilità
332 44 umano	animale
334 18 vorremmo	vorremo
342 26 effectibus	affectibus
28 mobilitate	mobilitatem
33 ad	a
343 11 irritabilitatem	irritabilitate

